

RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI PENTRU

Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni – Bumbesti” – continuare lucrări rest de executat la obiectivul de investiție AHE Livezeni - Bumbes



2024

Cuprins

<i>Lista tabelelor</i>	4
<i>Lista figurilor</i>	6
<i>INFORMAȚII GENERALE DESPRE BENEFICIARUL PROIECTULUI</i>	12
<i>1. DESCRIEREA PROIECTULUI</i>	12
<i>1.1 Amplasamentul proiectului:</i>	12
<i>a) Amplasamentul administrativ</i>	12
<i>b) Amplasamentul în raport cu ariile naturale protejate</i>	16
<i>c) Regimul terenului</i>	59
<i>d) Descrierea amplasamentului din punct de vedere climatic, geologic, geomorfologic și hidrologic</i>	59
<i>e) Obiective situate în vecinătatea amplasamentului din BH Jiu</i>	64
<i>1.2. Caracteristicile fizice ale întregului obiectiv de investiții</i>	66
<i>A. Lucrările efectuate/componente realizate</i>	77
<i>B. Lucrările rămase de executat</i>	91
<i>1.3. Principalele caracteristici ale etapei de funcționare a obiectivului de investiții</i>	136
<i>1.3.1 Flux tehnologic</i>	136
<i>1.3.2 Informații privind producția care se va realiza, resursele folosite în scopul producerii energiei și surse tehnologice cu impact potențial asupra mediului</i>	137
<i>1.3.3 Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare inclusiv modul de asigurare a utilităților</i>	150
<i>1.4. Estimarea, în funcție de tip și cantitate, a deșeurilor și emisiilor preconizate</i>	158
<i>a) Deșeurile generate</i>	158
<i>b) emisii</i>	162
<i>c) Zgomotul</i>	164
<i>2. DESCRIEREA ALTERNATIVELOR REALIZABILE</i>	174
<i>3. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI</i> ..	189
<i>a) Factorul de mediu apă</i>	189
<i>b) Factorul de mediu aer</i>	193
<i>c) Factorul de mediu sol/subsol</i>	196
<i>d) Biodiversitatea</i>	198
<i>e) Clima și schimbări climatice</i>	404
<i>f) Zgomotul</i>	410
<i>g) Zonele locuite – populația</i>	414
<i>h) Bunurile materiale</i>	421
<i>i) Peisajul</i>	468

4. DESCRIEREA FACTORILOR DE MEDIU SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI DE OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	469
a) Factorul de mediu apă.....	469
b) Factorul de mediu aer.....	484
c) Factorul de mediu sol/subsol.....	487
d) Biodiversitatea.....	488
e) Climă și schimbări climatice	520
f) Populația.....	533
g) Siguranța și sănătatea umană.....	535
h) Bunuri materiale.....	539
i) Peisaj	540
5. DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE OBIECTIVUL DE INVESTIȚII LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI	541
5.1. Utilizarea resurselor pentru realiere proiectului (lucrări rest de executat)	541
5.2. Efecte generate de intervențiile PP	552
a) descrierea efectelor proiectului	552
b) emisii.....	558
c) Gaze cu efect de seră.....	560
d) Deșeuri.....	562
e) Zgomot și vibrații	565
5.3. Impactul cumulat	566
5.3. Natura tranfrontalieră a impactului	588
5.4. Matricea de impact a proiectului propus	588
6. DESCRIEREA METODELOR DE PROGNOZĂ UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI, INCLUSIV DETALII PRIVIND DIFICULTĂȚILE ÎNTÂMPINATE.....	593
7. DESCRIEREA MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACĂ ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE ȘI O DESCRIERE A ORICĂROR MĂSURI DE MONITORIZARE PROPUSE	595
A. Măsuri propuse	595
c) Monitorizare.....	625
8. DESCRIEREA EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE OBIECTIVULUI ASUPRA MEDIULUI, DETERMINATE DE VULNERABILITATEA ACESTUIA ÎN FAȚA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU OBIECTIVUL ÎN CAUZĂ.....	637
9. REZUMAT NETEHNIC AL INFORMAȚIILOR FURNIZATE LA PUNCTELE PRECEDENTE	640
10. LISTA CU REFERINȚE.....	645

Lista tabelelor

Tabelul nr. 1 Amplasarea lucrărilor rest de executat în raport cu u.a.t-urile	12
Tabelul nr. 2 - Coordonatele geografice ale proiectului – captare Jiu, CHE Bumbesti	16
Tabelul nr. 3 - Coordonatele geografice ale proiectului – Racordare la SEN- CHE Bumbesti (LEA)	17
Tabelul nr. 4 Prezentarea tabelară a intervențiilor și componentelor PP – lucrări rest de executat	18
Tabelul nr. 5 Lista tipurilor de habitate de interes comunitar din perimetrul ROSCI0063 Defileul Jiului și evaluarea criteriilor conform Ordinului ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 207/2006 privind aprobarea conținutului Formularului standard Natura 2000 și a manualului de completare a acestuia, conform Formularului standard Natura 2000 revizuit la data de 14.02.2024	37
Tabelul nr. 6 Lista speciilor enumerate în anexa II a Directivei Consiliului 92/43/CEE pentru care a fost desemnat situl Natura 2000 ROSCI0063 Defileul Jiului și evaluarea efectivelor populaționale la nivelul sitului Natura 2000, conform Formularului standard Natura 2000 revizuit la data de 14.02.2024	39
Tabelul nr. 7 Starea de conservare a habitatelor de interes comunitar din cadrul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului (conform proiectului de Plan de management aflat în curs de avizare)	42
Tabelul nr. 8 Starea de conservare a speciilor de interes comunitar din cadrul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului (conform proiectului de Plan de management aflat în curs de avizare)	43
Tabelul nr. 9 Lista tipurilor de habitate de interes comunitar din cadrul ROSCI0217 Retezat și evaluarea criteriilor conform Ordinului ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 207/2006 privind aprobarea conținutului Formularului standard Natura 2000 și a manualului de completare a acestuia, conform Formularului standard al ROSCI0217 Retezat din 17.02.2024	46
Tabelul nr. 10 Lista speciilor de interes comunitar din cadrul ROSCI0217 Retezat și evaluarea criteriilor conform Ordinului ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 207/2006 privind aprobarea conținutului Formularului standard Natura 2000 și a manualului de completare a acestuia, conform Formularului standard al ROSCI0217 Retezat din 17.02.2024	46
Tabelul nr. 11 Starea de conservare a habitatelor de interes comunitar din cadrul sitului de importanță comunitară ROSCI0217 Retezat (conform proiectului Planului de management aflat în curs de aprobare)	48
Tabelul nr. 12 Starea de conservare a speciilor de interes comunitar din cadrul sitului de importanță comunitară ROSCI0217 Retezat (conform proiectului Planului de management aflat în curs de aprobare)	50
Tabelul nr. 13 Lista speciilor de interes comunitar din cadrul ROSPA0084 Munții Retezat și evaluarea criteriilor conform Ordinului ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 207/2006 privind aprobarea conținutului Formularului Standard Natura 2000 și a manualului de completare a acestuia, conform Formularului Standard al ROSPA0084 Munții Retezat din 17.02.2024	52
Tabelul nr. 14 Starea de conservare a speciilor de păsări de interes comunitar din cadrul ariei de protecție specială avifaunistică ROSPA0084 Munții Retezat (conform proiectului Planului de management aflat în curs de aprobare)	53
Tabelul nr. 15 Obiective din BH Jiu (conform adresei S.H.I. Petroșani nr. 2578/CS/07.08.2024)	64
Tabelul nr. 16 Finalizarea obiectivului de investiții ”AHE a râului Jiu pe sectorul Livezeni - Bumbesti” presupune realizarea următoarelor lucrări rest de executat:	91
Tabelul nr. 17 Lista materiilor prime utilizate și cantitățile fiecăreia – baraj Livezeni și MHC Livezeni	138
Tabelul nr. 18 Lista combustibililor și lubrifianților utilizați și cantitățile aferente – baraj Livezeni și MHC Livezeni	138
Tabelul nr. 19 Lista materiilor prime utilizate și cantitățile fiecăreia – CHE Dumitra	139
Tabelul nr. 20 Lista combustibililor și lubrifianților utilizați și cantitățile aferente – CHE Dumitra	139
Tabelul nr. 21 Lista materiilor prime utilizate și cantitățile fiecăreia – treapta de cădere Bumbesti	139
Tabelul nr. 22 Lista combustibililor și lubrifianților utilizați și cantitățile aferente – treapta de cădere Bumbesti	139
Tabelul nr. 23 Lista materiilor prime utilizate și cantitățile fiecăreia – racordare la SEN	140
Tabelul nr. 24 Date morfometrice și hidrologice pe r. Jiu pentru perioada 1967-2017	143
Tabelul nr. 25 Debite medii lunare pe R. Jiu în secțiunea 1: baraj Livezeni	145
Tabelul nr. 26 Debite medii lunare pe R. Jiu în secțiunea 2: amonte confluența R. Polatiște	146
Tabelul nr. 27 Debite medii lunare pe R. Jiu în secțiunile 3 și 4: amonte confluența R. Murga Mică și am conf. R. Murga Mare	147
Tabelul nr. 28 Debite medii lunare pe R. Jiu în secțiunile 5, 6 și 7: R. Jiu -Captare; R. Jiu am. R Dumitra; R. Jiu am Valea Rea	148
Tabelul nr. 29 Debite medii lunare pe R. Jiu în secțiunea 8 R. Jiu am. R Bratcu	149
Tabelul nr. 30 Forța de muncă necesară în perioada de realizare a investiției	150
Tabelul nr. 31 Cantitățile de lucrări	151
Tabelul nr. 32 Emisii din surse mobile non-rutiere în etapa de execuție	162
Tabelul nr. 33 Emisii din surse mobile	164

Tabelul nr. 34	Limite pentru nivelul de presiune acustică	166
Tabelul nr. 35	Valorile masurate ale nivelului de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, LAeqT .	167
Tabelul nr. 36	Cantități de materiale/excavații deja realizate în cadrul proiectului	174
Tabelul nr. 37	- Corpurile de apă de suprafață potențial a fi afectate de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbesti	189
Tabelul nr. 38	- Lungimea corpurilor de apă potențial a fi afectate	193
Tabelul nr. 39	Date privind ANPIC afectată de implementarea PP	198
Tabelul nr. 40	Prezența potențială a speciilor protejate și a habitatelor favorabile acestora în aria proiectului .	237
Tabelul nr. 41	Speciile de nevertebrate identificate în urma campaniilor de teren (L: MHC Livezeni; D: CHE Dumitra; B: CHE Bumbesti)	238
Tabelul nr. 42.	Descrierea etapelor din metodologie, rezultatele așteptate, logistica și resursele materiale utilizate și locul de desfășurare	252
Tabelul nr. 43	Analiza critică a referințelor bibliografice reprezentative privitoare la speciile de herpetofaună de interes comunitar din ROSCI0063 Defileul Jiului și ariile naturale protejate suprapuse cu acesta	254
Tabelul nr. 44	Date specifice speciei Bombina variegata la nivelul ariei naturale protejate	259
Tabelul nr. 45	Prezentarea speciilor de păsări identificate în zonele de influență a proiectului (Baraj Livezeni, CHE Dumitra și CHE Bumbesti), cerințele de habitat a acestora, precum și alte observații relevante.....	271
Tabelul nr. 46	Evaluarea impactului implementării proiectului asupra speciilor de păsări identificate în zona amplasamentelor analizate	302
Tabelul nr. 47	Informații despre specia Lutra lutra în zona proiectului	338
Tabelul nr. 48	Parametri pentru evaluarea stării de conservare a speciei Lutra lutra din punct de vedere al populației	339
Tabelul nr. 49	Rezultatele activităților de teren.....	402
Tabelul nr. 50	Variabile climatice cheie și pericole asociate identificate	407
Tabelul nr. 51	Grade de sensibilitate la factori climatici	407
Tabelul nr. 52	Grade de expunere din punct de vedere climatic	408
Tabelul nr. 53	Limite pentru nivelul de presiune acustică	412
Tabelul nr. 54	Valorile masurate ale nivelului de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, LAeqT .	413
Tabelul nr. 55	- Evoluția fondului locativ din orașul Aninoasa în perioada 2015 -2019.....	417
Tabelul nr. 56	- Lista cu principalii agenți economici de pe raza orașului Aninoasa	418
Tabelul nr. 57	Structura Sitului arheologic din epoca romană de la Bumbesti Jiu - Vârtop.....	449
Tabelul nr. 58	Structura Mănăstirii Sf. Treime de la Bumbesti Jiu - La Vișina.....	460
Tabelul nr. 59	Structura Mănăstirii Sf. Treime de la Bumbesti Jiu - La Vișina.....	463
Tabelul nr. 60	Siturile arheologice discutate în studiul cu privire la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbesti și interferența acestora cu proiectul	467
Tabelul nr. 61 (3a)	Tabel de definiție a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerințelor Legii Apelor (Râuri)	475
Tabelul nr. 62 (3a)	Tabel de definiție a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerințelor Legii Apelor (Râuri)	479
Tabelul nr. 63	Emisii din surse mobile non-rutiere în etapa de execuție	485
Tabelul nr. 64	Emisii din surse mobile.....	487
Tabelul nr. 65	Analiza presiunilor/amenințărilor din proiectul planului de management al ROSCI0063 Defileul Jiului	489
Tabelul nr. 66	Identificarea și cuantificarea impacturilor	493
Tabelul nr. 67	Concluziile evaluării adecvate	511
Tabelul nr. 68	Riscuri, vulnerabilități și oportunități identificate	526
Tabelul nr. 69	Matricea pentru riscurile identificate în sectorul Energie și telecomunicații	528
Tabelul nr. 70	Analiza vulnerabilității proiectului	529
Tabelul nr. 71	Vulnerabilitatea proiectului în raport cu variabilele climatice	530
Tabelul nr. 72	Forța de muncă necesară în perioada de realizare a investiției.....	534
Tabelul nr. 73	Pragurile critice	535
Tabelul nr. 74	Siturile arheologice discutate în studiul cu privire la amenajarea hidroenergetică Livezeni-Bumbesti	539
Tabelul nr. 75	Cantitățile de lucrări	542
Tabelul nr. 76	Suprafețele necesare proiectului scoase din fondul forestier și defrișate.....	547
Tabelul nr. 77	Lista materiilor prime utilizate și cantitățile fiecăreia – baraj Livezeni și MHC Livezeni	550
Tabelul nr. 78	Lista combustibililor și lubrifianților utilizați și cantitățile aferente – baraj Livezeni și MHC Livezeni.....	550
Tabelul nr. 79	Lista materiilor prime utilizate și cantitățile fiecăreia – CHE Dumitra	551
Tabelul nr. 80	Lista combustibililor și lubrifianților utilizați și cantitățile aferente – CHE Dumitra	551

Tabelul nr. 81 Lista materiilor prime utilizate și cantitățile fiecăreia – treapta de cădere Bumbesti	551
Tabelul nr. 82 Lista combustibililor și lubrifianților utilizați și cantitățile aferente – treapta de cădere Bumbesti	552
Tabelul nr. 83 Lista materiilor prime utilizate și cantitățile fiecăreia – racordare la SEN	552
Tabelul nr. 84 Sumarul efectelor generate de implementarea PP	554
Tabelul nr. 85 Emisii din surse mobile non-rutiere în etapa de execuție	558
Tabelul nr. 86 Emisii din surse mobile	560
Tabel nr. 87 Praguri pentru metodologia BEI privind amprenta de carbon	561
Tabelul nr. 88 Caracteristicile altor PP-uri (în implementare, aprobate sau în evaluare) care pot avea impact cumulativ cu PP-ul evaluat asupra ANPIC	567
Tabelul nr. 89 Obiective din BH Jiu (conform adresei S.H.I. Petroșani nr. 2578/CS/07.08.2024)	568
Tabelul nr. 90 Identificarea și cuantificarea impacturilor	571
Tabelul nr. 91 Semnificația impactului	588
Tabelul nr. 92 Matricea de evaluare a impactului	589
Tabel nr. 93 Stabilirea semnificației impactului în funcție de magnitudine și sensibilitatea receptorului	594
Tabelul nr. 94 - Măsurile prevăzute pentru atenuarea/reducerea impacturilor asupra corpurilor de apă	595
Tabelul nr. 95 Măsurile de prevenire (P), evitare (E) și reducere (R) a impactului	603
Tabelul nr. 96 - Program de monitorizare a impactului proiectului asupra corpurilor de apă	626
Tabelul nr. 97 Programul de monitorizare a măsurilor	628
Tabelul nr. 98 Programul de monitorizare a factorilor de mediu	636
Tabel nr. 99 Pragurile critice	638

Lista figurilor

Fig. 1 - Localizarea A.H.E. Livezeni Bumbesti în cadrul bazinului hidrografic Jiu	15
Fig. 2 Localizarea componentelor proiectului analizat în raport cu situl de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului	41
Fig. 3 Amplasarea lucrărilor rămase de executat în raport cu Siturile Natura 2000	55
Fig. 4 Propunerea de zonare internă a PNDJ conform proiectului planului de management	58
Fig. 5 Temperaturile medii lunare zona Defileului Jiului (sursa: <i>modelul global WORLDCLIM</i>)	60
Fig. 6 Precipitațiile medii lunare în zona Defileului Jiului (sursa: <i>modelul global WORLDCLIM</i>)	61
Fig. 7 Zonarea seismică a României	63
Fig. 8 Localizarea proiectului privind amenajarea hidroenergetică pe râul Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbesti	66
Fig. 9 Schema AHE a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbesti	67
Fig. 10 Stadiu fizic Baraj Livezeni	79
Fig. 11 Stadiu fizic MHC Livezeni	80
Fig. 12 Aducțiune betonată Murga aval	81
Fig. 13 Imagini din interiorul decantorului betonat	82
Fig. 14 Conducta forțată de la nodul de presiune al CHE Dumitra	82
Fig. 15 CHE Dumitra - exterior	83
Fig. 16 CHE Dumitra - interior	84
Fig. 17 Aducțiune betonată Murga aval	85
Fig. 19 Conductă forțată de la CHE Bumbesti	86
Fig. 20 Nodul de presiune CHE Bumbesti	86
Fig. 21 Canalul de fugă la racordul cu bazinul de liniștire și vedere în lung	87
Fig. 22 Imagini de la captarea secundară Dumitra	88
Fig. 23 Imagini de la captarea Bratcu	88
Fig. 24 Imagini de la Captare Jiu	89
Fig. 25 CHE Bumbesti - exterior	90
Fig. 26 CHE Bumbesti - interior	90
Fig. 27 Localizarea amplasamentului vizat de amenajarea platformei tehnologice Livezeni	93
Fig. 28 Localizarea suprafeței vizate de amenajarea cuvetei lacului de acumulare Livezeni	94
Fig. 29 Localizarea amplasamentului vizat de închiderea canalului de deviere al barajului Livezeni cu asigurarea pasabilității speciilor de pești ce habitează pe acest sector al Jiului	95
Fig. 30 Localizarea sectorului albiei Jiu vizat de lucrări de regularizare în aval de barajul Livezeni	96
Fig. 31 Încadrarea în teritoriu a clădirii CHE Dumitra (poligon de culoare mov), a platformei centralei Dumitra (poligon de culoare galbenă) și a podului peste bazinul de liniștire (poligon de culoare albastră)	101

Fig. 32 Încadrarea în teritoriu a clădirii CHE Dumitra (poligon de culoare mov) și a amplasamentului vizat de realizarea blocului de intervenție Dumitra (poligon de culoare galbenă)	102
Fig. 33 Încadrarea în teritoriu a clădirii CHE Dumitra (poligon de culoare mov) a captării Dumitra și a drumului de acces peste pragul de captare Dumitra (poligon de culoare galbenă)	104
Fig. 34 Încadrarea în teritoriu a drumului de acces la platforma exterioară CHE Dumitra (poligon de culoare galbenă)	105
Fig. 35 Încadrarea în teritoriu a clădirii CHE Bumbesti (poligon de culoare mov) și a casei de vane (poligon de culoare galbenă).....	107
Fig. 36 Încadrarea în teritoriu a clădirii CHE Bumbesti (perimetru de culoare galbenă)	109
Fig. 37 Încadrarea în teritoriu a clădirii CHE Bumbesti (poligon de culoare mov) și a suprafețelor vizate de realizarea amenajării exterioare, platforme, împrejmuiri și rigole (poligoane de culoare galbenă).....	115
Fig. 38 Încadrarea în teritoriu a clădirii CHE Bumbesti (poligon de culoare mov) și a zonei de racord dintre bazinul de liniștire al CHE Bumbesti și canalul de fugă (poligon de culoare galbenă).....	116
Fig. 39 Încadrarea în teritoriu a clădirii CHE Bumbesti (poligon de culoare mov) și a stației de transformare 110 kV CHE Bumbesti (poligon de culoare galbenă).....	117
Fig. 40 Încadrarea în teritoriu a drumului de acces la CHE Bumbesti (poligon de culoare galbenă); clădirea CHE Bumbesti (poligon de culoare mov)	119
Fig. 41 Încadrarea în teritoriu a drumului de acces peste masivul M3 CHE Bumbesti (poligon de culoare galbenă); clădirea CHE Bumbesti (poligon de culoare mov)	120
Fig. 42 Aspect privind construcțiile edificate aferente captării Bratcu (poligon de culoare galbenă, încadrare spațială relativă, realizată de către elaboratorii studiului de mediu).....	121
Fig. 43 Încadrarea în teritoriu a captării secundare Jiu – inclusiv traseu conductă aducțiune și drum de operare (poligon de culoare galbenă); clădirea CHE Dumitra (poligon de culoare mov)	122
Fig. 44 Încadrarea în teritoriu a podului provizoriu situat amonte de barajul Livezeni (poligon de culoare galbenă)	125
Fig. 45 Încadrarea în teritoriu a platformei tehnologice situate amonte de baraj Livezeni (poligon de culoare galbenă), vizată de lucrări de dezafectare	126
Fig. 46 Încadrarea în teritoriu a platformei tehnologice și a drumului de acces la Fereastra de atac Livezeni (poligon de culoare galbenă), obiective vizate de lucrări de amenajare	127
Fig. 47 Încadrarea în teritoriu a platformei tehnologice de la Fereastra de atac Murga Mică (poligon de culoare galbenă), obiectiv vizat de lucrări de amenajare.....	128
Fig. 48 Încadrarea în teritoriu a organizării de șantier de la Fereastra Bratcu (poligon de culoare galbenă), obiectiv vizat de lucrări de dezafectare	129
Fig. 49 Încadrarea în teritoriu a suprafețelor vizate de implementarea componentei proiectului ce vizează racordare MHC Livezeni la SEN (polilinie de culoare galbenă)	130
Fig. 50 Încadrarea în teritoriu a suprafețelor vizate de implementarea componentei proiectului ce vizează racordarea CHE Dumitra la SEN (polilinii de culoare galbenă – trasee linii electrice, poligon de culoare mov – stație de transformare 110 kV)	131
Fig. 51 Încadrarea în teritoriu a traseului LEA 110kV (polilinie de culoare galbenă) care face legătura între CHE Bumbesti (stația de transformare – punct de culoare mov) și LEA110 KV Tg. Jiu Nord-Parângu circuitul 2 existentă (stâlpul nr. 35 bis)	134
Fig. 52 Grafice de variație temporală (1967-2020) a debitelor medii anuale pe râul Jiu în secțiunile: (a) aval baraj Livezeni – R. Jiu; (b) am. R. Polatiște – r. Jiu; (c) am. Conf. R. Murga Mică și R. Murga Mare – R. Jiu; (d) captare – R. Jiu, am. R. Dumitra și am. Valea Rea; (e) am. R. Bratcu-r. Jiu (sursa: INHGA-Studiu 8 secțiuni).....	142
Fig. 53 Localizarea secțiunilor de calcul	144
Fig. 54 Dispersia zgomotului din zonele cu lucrări – Platforma Murga Mică	169
Fig. 55 Dispersia zgomotului din zonele cu lucrări – CHE Dumitra	170
Fig. 56 Dispersia zgomotului din zonele cu lucrări – CHE Bumbesti și LEA	171
Fig. 57 Dispersia zgomotului din zonele cu lucrări – Baraj Livezeni.....	172
Fig. 58 Dispersia zgomotului din zonele cu lucrări – Organizare șantier Bratcu	173
Fig. 59 Reprezentarea corpurilor de apă subterană	190
Fig. 60 Corpul de apă Jiu confl. Jiu de Est-Acum. Vădeni (vedere de pe baraj Livezeni).....	191
Fig. 61 Corpul de apă Jiu confl. Jiu de Est-Acum. Vădeni (zona aval baraj Livezeni)	191
Fig. 62 Corpul de apă Jiu confl. Jiu de Est-Acum. Vădeni (zona captării Jiu care urmează a fi construită pe râul Jiu amonte de confluența cu râul Dumitra) - vedere de pe mal drept.....	192
Fig. 63 Bratcu - izvor - cf. Jiu (zona captării Bratcu).....	192
Fig. 64 Elemente modelate de calitatea aerului în zona Bumbesti-Jiu (sursa: Meteoblue).....	195
Fig. 65 Elemente modelate de calitatea aerului în zona Aninoasa (sursa: Meteoblue).....	196

Fig. 66 Harta geologică a teritoriului PN Defileul Jiului (după Harta Geologică a RSR 1:200.000 foile Petroșani și Târgu Jiu)	203
Fig. 67 Geologia zonei	204
Fig. 68 Distribuția tipică a habitatelor dominante în cadrul sectoarelor înguste ale Defileului Jiului ..	205
Fig. 69 Distribuția habitatelor în arealul barajului Livezeni arată că aici nu există habitate non-forestiere N2000, ci doar vegetație ruderală. Celălalte habitate N2000 sunt exclusiv forestiere, precum fâgetele de tip central-european neutrofile, 9130 (multe aflate în regenerare), arinișurile negre 91E0* și pădurile de surduc, 9180*	206
Fig. 70 Distribuția habitatelor forestiere N2000 în perimetrul barajului Livezeni este compactă, nefăcând loc unor habitate neforestiere.....	207
Fig. 71 Distribuția locală a habitatelor forestiere N2000 în perimetrul barajului Livezeni. Se constată lipsa habitatelor neforestiere N2000 în perimetru	207
Fig. 72 Structura habitatelor N2000 în perimetrul văii Murga Mică, deasupra ferestrei de atac omonime	209
Fig. 73 Structurarea habitatelor în arealul ferestrei de atac Murga Mică (vizibilă la baza versantului).	210
Fig. 74 Insulele de habitat de stâncării silicioase 8220 în cadrul habitatului non-N2000 forestier al pădurilor pioniere de <i>Populus tremula</i> și <i>Betula pendula</i> , Populeto – <i>Betuletum pendulae</i> Coldea 1972	211
Fig. 75 Raportul dintre habitatele non-forestiere N2000 8220 și 7220*, și cele forestiere N2000 și non-N2000 în perimetrul ferestrei de atac Murga Mică.....	211
Fig. 76 Cascade cu depunere (slabă) de travertin și briofite <i>Cratoneuron</i> pe valea Murga Mică, aproape de fereastra de atac omonimă. Prezența masivă a paraamfibolitelor și a lentilelor de calcar cristalin în patul văii duc la apariția habitatului prioritar N2000 7220* aici	212
Fig. 77 Pădurile pioniere din perimetrul ferestrei de atac Murga Mică, habitat non-N2000 de <i>Populus tremula</i> și <i>Betula pendula</i> , Populeto – <i>Betuletum pendulae</i> cresc pe suprafețe pietroase/stâncoase adeseori peste pâlcuri de taulă <i>Spiraea ulmifolia</i> ce formează habitate neforestiere arbustive N2000 prioritare 40A0*	212
Fig. 78 Structura habitatelor N2000 și non-N2000 în perimetrul CHE Dumitra, vedere dinpre est	214
Fig. 79 Structurarea habitatelor N2000 și non-N2000, forestiere și neforestiere, în arealul CHE Dumitra, vedere dinspre sud sud-est. Explicațiile sunt aceleași cu cele din figura anterioară.....	215
Fig. 80 Habitatul 91L0, goruntele ilirice cu <i>Quercus petraea ssp. polycarpa</i> și mojdrean <i>Fraxinus ornus</i> secționat de frontul umărului artificial stâncos în care este încastrat castelul de echilibru al CHE Dumitra. Se observă roca masivă formată din șisturi sericito – cloritoase ale Seriei de Lainici – Păiuș și solurile cu profi subțire, de tip leptosol și cambisoluri eutrice litice	215
Fig. 81 Pădurile rare pioniere (habitat forestier non-N2000) instalate pe stâncăriile abrupte de șisturi sericito-cloritoase ale castelului de echilibru al CHE Dumitra, Populeto – <i>Betuletum pendulae</i> Coldea 1972. Acestea conțin și mojdreni <i>Fraxinus ornus</i> și goruni <i>Quercus petraea ssp. polycarpa</i> izolați, ca și <i>Populus alba</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Salix capraea</i> , <i>S. aurita</i> , <i>S. purpurea</i> , <i>S. fragilis</i> , etc.	216
Fig. 82 CHE Dumitra și sectorul adiacent al râului Jiu, dominat de habitate forestiere N2000 de tip fâgete dacice 91V0 doar la gura de vărsare a văii Dumitra de arinișe negre 91E0* cu foarte mult salcâm plantat <i>Robinia pseudacacia</i> . În jurul castelului de echilibru și al conductei forțate pantele stâncoase au fost ocupate de păduri pioniere (habitat non-N2000) cu <i>Populus tremula</i> și <i>Betula pendula</i>	216
Fig. 83 Mojdrean <i>Fraxinus ornus</i> și gorun <i>Quercus petraea ssp. polycarpa</i> rămași izolați din fostul habitat 91L0 extins cândva și peste arealul actualmente ocupat de către castelul de echilibru al CHE Dumitra.....	217
Fig. 84 <i>Quercus petraea ssp. polycarpa</i> ce domină habitatul N2000 91L0 al gorunetelor ilirice pe versantul stâng, însorit al văii Dumitra	217
Fig. 85 Păduri pioniere (habitat forestier non-N2000) pe stâncăriile artificiale rezultate în urma instalării castelului de echilibru al CHE Dumitra, cu <i>Populus tremula</i> și <i>Betula pendula</i> codominante. Se pot observa și exemplare izolate de <i>Quercus petraea ssp. polycarpa</i> și <i>Fraxinus ornus</i> , alături de <i>Populus alba</i> , <i>Salix capraea</i> , <i>S. alba</i> , <i>S. purpurea</i> , etc.....	218
Fig. 86 Habitat de stâncării silicioase (șisturi sericito-cloritoase ale Seriei epimetamorfe de Lainici-Păiuș) cu <i>Genista ovata</i> , <i>Cystisus nigricans</i> , <i>Cardaminopsis arenosai</i> și speciile rare de interes conservativ <i>Dianthus henteri</i> și <i>Veronica bachofenii</i> , în cadrul unor fitocenoze slab structurate ale asociației <i>Asplenio trichomanis</i> – <i>Poetum nemoralisi</i> Boșcaiu 1971	218
Fig. 87 Habitat de stâncării silicioase (șisturi sericito-cloritoase ale Seriei epimetamorfe de Lainici-Păiuș) cu <i>Genista ovata</i> , <i>Cystisus nigricans</i> , <i>Cardaminopsis arenosai</i> și speciile rare de interes conservativ <i>Dianthus henteri</i> și <i>Veronica bachofenii</i> , în cadrul unor fitocenoze slab structurate ale asociației <i>Asplenio trichomanis</i> – <i>Poetum nemoralisi</i> Boșcaiu 1971	219

Fig. 88 <i>Dianthus henteri</i> , specie endemică regională pentru defileele Oltului și Jiului, este frecventă pe stâncăriile naturale silicioase (habitatul N2000 8220) din întreg arealul studiat; exemplar din apropierea castelului de echilibru al CHE Dumitra.....	219
Fig. 89 <i>Veronica bachofenii</i> , specie endemică regională pentru Carpații Meridionali, din Munții Făgăraș la Culoarul Timiș-Cerna. Deși este menționată eronat de Flora Europaea și Flora Eur+Med. ca fiind prezentă în Serbia și Bulgaria, specia nu este prezentă aici (Albach et al. 2017).....	220
Fig. 90 Mozaicul de habitate N2000 și non-N2000 din arealul CHE Bumbesti nu cuprinde tipuri neforestiere, în afara unor mici areale ruderale și a unor suprafețe de stâncării artificiale, lipsite de specii caracteristice	221
Fig. 91 Detaliu asupra habitatelor N2000 și non-N2000 de pe rama sudică montană, în care se află încastrată CHE Bumbesti.....	222
Fig. 92 Detaliu asupra habitatelor N2000 și non-N2000 de pe rama sudică montană, în care se află încastrată CHE Bumbesti, arealul conductei forțate	222
Fig. 93 Deasupra castelului de echilibru al CHE Bumbesti habitatul de gorunete ilirice 91L0 cu <i>Quercus petraea</i> și <i>Fraxinus ornus</i> 91L0 se află în regenerare. Pădurea avea numeroase sectoare mai rare, unde se află specii de pajiști termonemorale/submediteraneene, dar acestea nu alcătuiau și nu alcătuiesc nici acum habitate neforestiere de pajiști sau arbustive coerente	223
Fig. 94 Habitatul 91L0 în regenerare pe pantele mai puțin înclinate de deasupra castelului de echilibru al CHE Bumbesti.....	223
Fig. 95 Habitatul 91L0 în regenerare pe pantele de deasupra castelului de echilibru al CHE Bumbesti, cu numeroase specii de pajiști termonemorale/submediteraneene în arealele cu arborete mai rare sau de tăieri mai vechi. Aceste specii nu alcătuiesc habitate neforestiere consistente	224
Fig. 96 Arealul CHE Bumbesti se află la contactul dintre Munții Vâlcan și Subcarpații Gorjului unde plantațiile de <i>Robinia pseudacaccia</i> și <i>Pinus sylvestris</i> au fost realizate pe sute de hectare, ocupând complet versanți întregi și distrugând ecosistemele naturale forestiere zonale de aici, reprezentate de gorunetele ilirice cu mojdrean	224
Fig. 97 Amplasarea amenajărilor hidrotehnice în bazinul Jiului.....	233
Fig. 98 Model pentru transect liniar pentru evaluarea nevertebratelor cu activitate diurnă (sursa: van Swaay et al., 2015)	234
Fig. 99 Cub imaginar cu laturile de 5 m în care se numără indivizii de specii țintă de nevertebrate diurne (sursă: Rákosy 2013).....	235
Fig. 100 Amplasarea transectelor de monitorizare în cadrul MHC Livezeni.....	235
Fig. 101 Amplasarea transectelor de monitorizare în cadrul CHE Dumitra	236
Fig. 102 Amplasarea transectelor de monitorizare în cadrul CHE Bumbesti	236
Fig. 103 <i>Pararge aegeria</i>	239
Fig. 104 <i>Neptis sappho</i>	239
Fig. 105 <i>Cetonia aurata</i>	240
Fig. 106 <i>Araschnia levana</i>	240
Fig. 107 Habitat favorabil <i>Calimorpha quadripunctaria</i> și <i>Chilostoma banaticum</i>	244
Fig. 108 Habitat favorabil <i>Calimorpha quadripunctaria</i> și <i>Chilostoma banaticum</i>	244
Fig. 109 Habitat favorabil pentru <i>Pholidoptera transsylvanica</i>	245
Fig. 110 Trunchi de fag atacat de coleoptere xilofage	245
Fig. 111 Habitat favorabil pentru <i>Rosalia alpina</i> , <i>Lucanus cervus</i> și <i>Morimus funereus</i>	246
Fig. 112 Habitat favorabil pentru <i>Rosalia alpina</i> , <i>Lucanus cervus</i> și <i>Morimus funereus</i>	246
Fig. 113 Amplasarea amenajărilor hidrotehnice din sectorul Bumbesti-Livezeni pe teritoriul sitului Natura 2000 ROSCI0063 Defileul Jiului.....	248
Fig. 114 Distribuția speciei <i>Bombina variegata</i> în ROSCI0063	261
Fig. 115 Habitat acvatic în structură antropică (CHE Bumbesti)	263
Fig. 116 Habitat acvatic în structură antropică (baraj Livezeni).....	263
Fig. 117 Exemplar de <i>Bombina variegata</i> (CHE Bumbesti).....	264
Fig. 118. – Aspecte privind localizarea în teritoriu a amplasamentelor vizate de implementarea proiectului (puncte de culoare roșie) în raport cu limitele administrativ teritoriale din zona analizată (poligoane de culoare neagră)	265
Fig. 119 Aspecte privind relația amplasamentelor vizate de implementarea proiectului (puncte de culoare galbenă) cu Parcul Național Defileul Jiului (poligon de culoare roșie).....	267
Fig. 120 Aspect privind structura bazei de date obținută în urma aplicării în teren a metodologiei de prelevare a datelor de pe amplasamentele vizate de implementarea proiectului.....	268
Fig. 121 Aspect privind distribuția observațiilor speciilor de păsări în zona de influență a proiectului - Barajul Livezeni.....	269

Fig. 122 Aspect privind distribuția obsevațiilor speciilor de păsări în zona de influență a proiectului - CHE Dumitra	269
Fig. 123 Aspect privind distribuția obsevațiilor speciilor de păsări în zona de influență a proiectului - CHE Bumbesti.....	270
Fig. 124 Harta distribuției siturilor de observare de 5 km în zona proiectului: Amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni - Bumbesti.....	322
Fig. 125 Excrement de vidră (<i>Lutra lutra</i>) în zona barajului Livezeni	330
Fig. 126 Excrement de vidră (<i>Lutra lutra</i>) la confluența dintre Jiu și pr. Polatiștea	330
Fig. 127 Urme de vidră la Cârligu Caprei și Excrement de vidră în zona Pietrele Albe	331
Fig. 128 Excrement de vidră pe un bolovan proeminent în zona tunelului CF Zăcele	332
Fig. 129 Excrement de vidră în aval de Mănăstirea Lainici	332
Fig. 130 Urmă de vidră în zona fostei cabane Lainici.....	333
Fig. 131 Excremente de vidră în zona tunelului CF Lespezi	333
Fig. 132 Latrină de vidră în amonte de confluența cu pârâul Bratcu.	334
Fig. 133 Urme și excremente de vidră la podul peste râul Jiu de pe DC149, Bumbesti – Jiu.....	335
Fig. 134 Excrement de vidră în zona schitului Vișina	335
Fig. 135 Harta de distribuție a speciei <i>Lutra lutra</i> (vidră) – Metoda Standard	336
Fig. 136 Harta distribuției speciei <i>Lutra lutra</i> sectorul Aninoasa – Bumbesti – Jiu, al râului Jiu.....	338
Fig. 137 Exemplu de înregistrare a ultrasunetelor speciilor de chiroptere	342
Fig. 138 Distribuția speciilor de chiroptere în zona amplasamentului – zona Pr. Bratcu	343
Fig. 139 Distribuția speciilor de chiroptere în zona amplasamentului – zona CHE Dumitra	344
Fig. 140 Distribuția speciilor de chiroptere în zona amplasamentului – zona Baraj Livezeni	345
Fig. 141 Exemplare de cerb în arboretele din zona Pr. Dumitra.....	346
Fig. 142 Exemplare de căprior în arboretele din zona Pr. Dumitra.....	346
Fig. 143 Funcționarea aparatului de electronarcoză	348
Fig. 144 Zonele de pescuit.....	350
Fig. 145 Evaluarea ihtiofaunei pe pârâul Bratcu	350
Fig. 146 Stațiile la nivelul cărora au fost efectuate evaluările de ihtiofaună	352
Fig. 147 Exemplare de <i>Alburnoides bipunctatus</i> , identificate în timpul evaluărilor în râul Jiu	354
Fig. 148 Exemplar de <i>Barbatula barbatula</i> identificat în timpul evaluărilor în râul Jiu	355
Fig. 149 Exemplar de <i>Barbus sp.</i> identificat în timpul evaluărilor în râul Jiu.	356
Fig. 151 Exemplar de <i>Cottus gobio</i> identificat în timpul evaluărilor la confluența pârâului Strâmbuța cu râul Jiu.....	359
Fig. 152 Larvă de chișcar, identificat în timpul evaluărilor în râul Jiu.	360
Fig. 153 Ventuzele bucale ale speciilor de Eudontomyzon din România (exemplare adulte): a) <i>E. danfordi</i> , b) <i>E. mariae</i> și c) <i>E. vladykovi</i> (Kottelat & Freyhof 2007)	361
Fig. 154 Exemplar de <i>Gobio gobio</i> sensu lato, identificat în timpul evaluărilor în râul Jiu	362
Fig. 155 Exemplare de <i>Phoxinus phoxinus</i> în haină nupțială, identificate în timpul evaluărilor în râul Jiu	363
Fig. 156 Exemplar de <i>Pseudorasbora parva</i> identificat în timpul evaluărilor în râul Jiu	364
Fig. 157 Exemplar juvenil și adult de <i>Romanogobio uranoscopus</i> , identificat în timpul evaluărilor pe sectorul din aval al râului Jiu	365
Fig. 158 Exemplar de <i>Sabanejewia balcanica</i> , identificat în timpul evaluărilor în râul Jiu	367
Fig. 159 Exemplar de <i>Sabanejewia romanica</i> , identificat în timpul evaluărilor în râul Jiu	368
Fig. 160 Exemplare de <i>Salmo trutta</i> identificate în pârâul Bratcu, în timpul evaluărilor	369
Fig. 161 Exemplar de <i>Squalius cephalus</i> identificat în afara zonei de implementare a proiectului....	371
Fig. 162 Prezența speciei <i>Eudontomyzon sp.</i> (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare	373
Fig. 163 Prezența speciei <i>Alburnoides bipunctatus</i> (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare	374
Fig. 164 Prezența speciei <i>Barbus barbus</i> (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare (conform unui exemplar identificat în captura unui pescar)	375
Fig. 165 Prezența speciei <i>Barbus sp.</i> (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare	376
Fig. 166 Prezența speciei <i>Gobio gobio</i> sensu lato (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare	377
Fig. 167 Prezența speciei <i>Phoxinus phoxinus</i> (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare	378
Fig. 168 Prezența speciei <i>Squalius cephalus</i> (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare	379
Fig. 169 Prezența speciei <i>Pseudorasbora parva</i> (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare	380
Fig. 170 Prezența speciei <i>Romanogobio uranoscopus</i> (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare.	381
Fig. 171 Prezența speciei <i>Barbatula barbatula</i> (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare	382
Fig. 172 Prezența speciei <i>Sabanejewia balcanica</i> (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare	383
Fig. 173 Prezența speciei <i>Sabanejewia romanica</i> (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare	384
Fig. 174 Prezența speciei <i>Salmo trutta</i> (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare.....	385

Fig. 175 Prezența speciei <i>Cottus gobio</i> (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare	386
Fig. 176 Zglăvoacă (<i>Cottus gobio</i>) rămas captiv după o scădere bruscă a nivelului apei în aval de o microhidrocentrală. (Foto: Gothárd Ferenc Alpár)	389
Fig. 177 Larve de efemeroptere rămase pe uscat după o scădere bruscă a nivelului apei în aval de o microhidrocentrală. (Foto: Gothárd Ferenc Alpár)	390
Fig. 178 Icre depuse, rămase pe uscat, după o scădere bruscă a nivelului apei în aval de o microhidrocentrală. (Foto: Gothárd Ferenc Alpár)	390
Fig. 179 Sursă de poluare aflată cu câțiva metri în amonte de captarea Livezeni (imagine retrasă dintr-o înregistrare video)	393
Fig. 180 Apa tulbure care intră în pârâul Bratcu de la nivelul carierei Meri (în cazul unei ploii), în apropierea confluenței pârâului Bratcu cu Râul Jiu	394
Fig. 181 Apa nedecantată suficient care este eliminată în râul Jiu de la nivelul carierei Meri	394
Fig. 182 Întreruperea conectivității longitudinale la nivelul confluenței pârâului Dumitra cu râul Jiu ..	396
Fig. 183 Exemplu de "PIT Tag" + ac și pistol utilizat la marcarea speciilor de pești în vederea monitorizării scărilor de pești.....	401
Fig. 184 Distanța față de locuințe – zona CHE Bumbesti.....	415
Fig. 185 Distanța față de locuințe – zona baraj Livezeni	416
Fig. 186 Materialele descoperite în săpăturile arheologice din campania anului 1956	427
Fig. 187 Amplasare Castru Roman Bumbesti – Jiu - Gară (zona 1)	428
Fig. 188 Amplasare Castru Roman Bumbesti – Jiu - Gară (zona 2)	429
Fig. 189 Plan de încadrare în zonă Castru Roman Bumbesti – Jiu.....	430
Fig. 190 Imagini Castru Roman Bumbesti – Jiu.....	431
Fig. 191 Imagini săpături Castru Roman Bumbesti – Jiu – zona 1	432
Fig. 192 Imagini săpături Castru Roman Bumbesti – Jiu – zona 2.....	433
Fig. 193 Schițe Bumbesti Gară - 1	434
Fig. 194 Schițe Bumbesti Gară - 2.....	435
Fig. 195 Schițe Bumbesti Gară - 3.....	436
Fig. 196 Schițe Bumbesti Gară - 4.....	437
Fig. 197 Schițe Bumbesti Gară - 5.....	438
Fig. 198 Schițe Bumbesti Gară - 7.....	439
Fig. 199 Schițe Bumbesti Gară - 8.....	440
Fig. 200 Schițe Bumbesti Gară - 9.....	441
Fig. 201 Vedere aeriană castru Bumbesti Jiu	442
Fig. 202 Vedere aeriană fragment castru cu zid de piatră Bumbesti Jiu	443
Fig. 203 Aspecte de săpătură Bumbesti Jiu	444
Fig. 204 Aspecte de săpătură Bumbesti Jiu – zona 2	445
Fig. 205 Aspecte de săpătură Bumbesti Jiu – Zona 3	446
Fig. 206 Profil secțiune săpătură	447
Fig. 207 Amplasare sit arheologic Bumbesti-Jiu-Vârtop – zona 1	456
Fig. 208 Amplasare sit arheologic Bumbesti-Jiu-Vârtop – zona 2	457
Fig. 209 Sit arheologic Bumbesti-Jiu-Vârtop - săpături	458
Fig. 210 Temperatura și precipitațiile medii în Bumbesti-Jiu (sursa: Meteoblue)	521
Fig. 211 Acoperirea cu nori, soarele și zilele de precipitații în Bumbesti-Jiu (sursa: Meteoblue).....	522
Fig. 212 Temperaturi maxime în Bumbesti-Jiu (sursa: Meteoblue)	523
Diagrama temperaturii maxime pentru Bumbesti-Jiu afișează câte zile pe lună ating o anumite temperaturi.	523
Fig. 213 Cantitatea de precipitații în Bumbesti-Jiu (sursa: Meteoblue)	524
Fig. 214 Viteza vântului în Bumbesti-Jiu (sursa: Meteoblue).....	525
Fig. 215 Roza vânturilor în Bumbesti-Jiu (sursa: Meteoblue).....	526
Fig. 216 Spectrul electromagnetic	537
Fig. 217 - Prezentare generală a procesului de adaptare la schimbările climatice pentru imunizarea la schimbările climatice	562

INFORMAȚII GENERALE DESPRE BENEFICIARUL PROIECTULUI

Denumirea proiectului: *”Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni – Bumbești” – continuare lucrări rest de executat la obiectivul de investiție AHE Livezeni - Bumbești*

Titular/Beneficiar

Numele companiei: S.P.E.E.H. Hidroelectrica S.A

Adresa: Bd. Ion Mihalache, nr. 15-17, sector 1, București, Clădirea Tower Center, Et. 11-15, Cod poștal: RO-011171, România;

Telefon: 021.30.32.500;

E-mail : razvan.popa@hidroelectrica.ro;

Reprezentanți legali/împuțerniciți, cu date de identificare:

Persoană de contact – Razvan Popa, e-mail razvan.popa@hidroelectrica.ro

1. DESCRIEREA PROIECTULUI

1.1 Amplasamentul proiectului:

a) Amplasamentul administrativ

Proiectul este amplasat pe teritoriul județelor Hunedoara (barajul Livezeni și MHC Livezeni) și Gorj (CHE Dumitra, captare Dumitra, captare Jiu, captare Bratcu și CHE Bumbești). Este localizat pe teritoriul a două unități administrativ teritoriale, respectiv Aninoasa din județul Hunedoara, ce face parte integrantă din Regiunea de Dezvoltare Vest, și Bumbești Jiu din județul Gorj, care face parte din Regiunea de Dezvoltare Sud-Vest, localizate în bazinul hidrografic Jiu.

Amplasamentul proiectului se situează în partea de vest a Carpaților Meridionali între Munții Vâlcan - la vest și Munții Parâng - la est.

Bazinul hidrografic Jiu este situat în partea de sud-vest a țării, învecinându-se în partea de nord cu bazinul hidrografic Mureș, în vest cu spațiul hidrografic Banat, în est cu bazinul hidrografic Olt, în sud cu Bulgaria - limita o formează cursul fluviului Dunărea.

În tabelul următor este furnizată localizarea administrativ teritorială a amplasamentelor vizate de realizarea lucrărilor rest de execuție.

Tabelul nr. 1 Amplasarea lucrărilor rest de executat în raport cu u.a.t-urile

Componente proiect – lucrări rest de executat	Localizarea administrativă a amplasamentelor
1. Barajul Livezeni și priza energetică	
1.1. Amenajare platformă tehnologică baraj Livezeni	UAT Aninoasa, județul Hunedoara

Componente proiect – lucrări rest de executat		Localizarea administrativă a amplasamentelor
	1.2. Amenajare cuvetă lac de acumulare Livezeni	UAT Aninoasa, județul Hunedoara
	1.3. Închidere canal de deviere baraj Livezeni cu asigurarea pasabilității pentru pești	UAT Aninoasa, județul Hunedoara
	1.4. Regularizare albie aval baraj Livezeni	UAT Aninoasa, județul Hunedoara
	1.5. Finisaje MHC Livezeni	UAT Aninoasa, județul Hunedoara
2. CHE Dumitra		
	2.1. Amenajări exterioare CHE Dumitra, platforme, împrejmuiri și rigole	UAT Bumbești-Jiu, județul Gorj
	2.2. Pod peste bazin de liniștire CHE Dumitra	UAT Bumbești-Jiu, județul Gorj
3. Blocul de intervenție CHE Dumitra		UAT Bumbești-Jiu, județul Gorj
4. Captarea Dumitra		UAT Bumbești-Jiu, județul Gorj
5. Drumuri de acces CHE Dumitra		
	5.1. Drumul de acces la platforma exterioară CHE Dumitra	UAT Bumbești-Jiu, județul Gorj
	5.2. Drumul de acces peste pragul de captare Dumitra	UAT Bumbești-Jiu, județul Gorj
6. Nodul de presiune Bumbești		
	6.1. Betonare suprastructură casă vane Bumbești	UAT Bumbești-Jiu, județul Gorj
	6.2. Betonare masiv M1 conductă forțată Bumbești	UAT Bumbești-Jiu, județul Gorj
7. CHE Bumbești		
	7.1. Amenajări CHE Bumbești	UAT Bumbești-Jiu, județul Gorj
	7.2. Amenajări exterioare bloc tehnic CHE Bumbești	UAT Bumbești-Jiu, județul Gorj
	7.3. Amenajări exterioare CHE Bumbești, împrejmuiri și rigole	UAT Bumbești-Jiu, județul Gorj
	7.4. Betonare racord bazin de liniștire cu canalul de fugă Bumbești	UAT Bumbești-Jiu, județul Gorj
	7.5. Stația de transformare 110 kV CHE Bumbești	UAT Bumbești-Jiu, județul Gorj
8. Drumul de acces la CHE Bumbești		UAT Bumbești-Jiu, județul Gorj
9. Drumul de acces peste masivul M3 CHE Bumbești		UAT Bumbești-Jiu, județul Gorj

Componente proiect – lucrări rest de executat		Localizarea administrativă a amplasamentelor
10. Captarea Bratcu		UAT Bumbesti-Jiu, județul Gorj
11. Captarea secundară Jiu		
11.1. Betonare infrastructură și suprastructură captare secundară Jiu, inclusiv scara de pești		UAT Bumbesti-Jiu, județul Gorj
11.2. Conductă de aducțiune captare secundară Jiu și casetă de racord		UAT Bumbesti-Jiu, județul Gorj
12. Drumul de acces spre captarea secundară Jiu		UAT Bumbesti-Jiu, județul Gorj
13. Organizare de șantier		
13.1. Dezafectare pod provizoriu amonte baraj Livezeni		UAT Aninoasa, județul Hunedoara
13.2. Dezafectare platformă tehnologică amonte baraj Livezeni și racordul definitiv al conductei de ape uzate		UAT Aninoasa, județul Hunedoara
13.3. Amenajare platformă tehnologică și drum de acces la Fereastra de atac Livezeni		UAT Aninoasa, județul Hunedoara
13.4. Amenajare platformă tehnologică la Fereastra de atac Murga Mică		UAT Bumbesti-Jiu, județul Gorj
13.5. Dezafectare organizare de șantier amenajată la Fereastra Bratcu		UAT Bumbesti-Jiu, județul Gorj
14. Racordare la SEN		
14.1. Racordare MHC Livezeni la SEN		UAT Aninoasa, județul Hunedoara
14.2. Racordare CHE Dumitra la SEN		UAT Aninoasa, județul Hunedoara
14.3. Racordare CHE Bumbesti la SEN		UAT Bumbesti-Jiu, județul Gorj
15. Aducțiunea Dumitra - Bumbesti		UAT Bumbesti-Jiu, județul Gorj

Datele spațiale în format vectorial, de tip tip shapefile, în sistemul național de proiecție Stereo 1970/Dealul Piscului 1970, aferente amplasamentelor lucrărilor rest de executat vor fi puse la dispoziție autorității competente pentru protecția mediului de către beneficiarul proiectului.

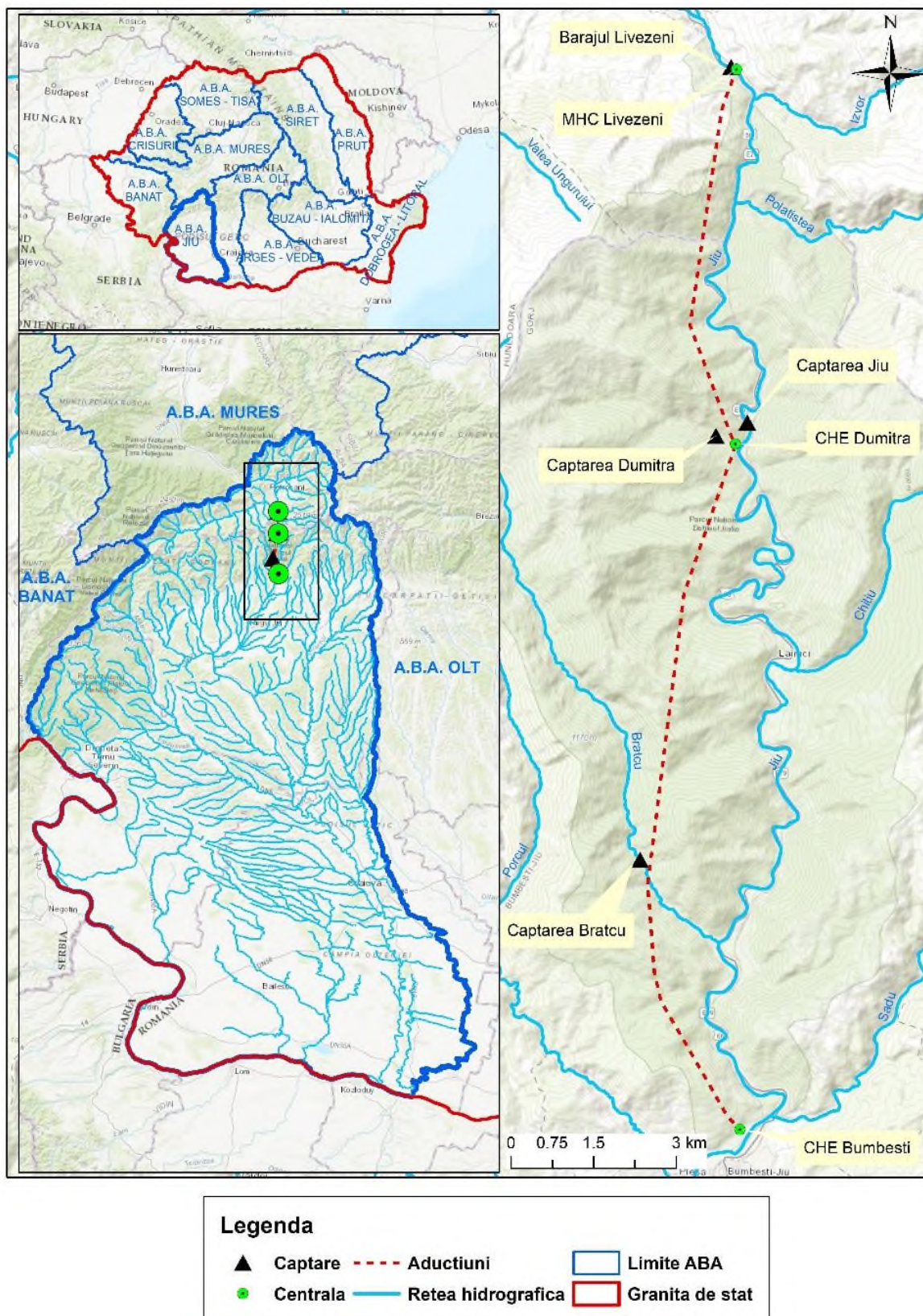


Fig. 1 - Localizarea A.H.E. Livezeni Bumbesti în cadrul bazinului hidrografic Jiu

Coordonatele Stereo 70 ale punctelor de contur ale amplasamentelor lucrărilor-rest de executat sunt prezentate în tabelul de mai jos, iar localizarea GIS tip shp-file în coordonate Stereo 70 sunt Anexe la prezentul studiu.

b) Amplasamentul în raport cu ariile naturale protejate

Amplasamentele vizate de realizarea resturilor de execuție se află localizate în perimetrul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului, a Parcului Național Defileul Jiului și în imediata vecinătate a acestora.

În vecinătatea sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului se află barajul Livezeni (inclusiv canalul de deviere baraj Livezeni cu asigurarea pasabilității pentru pești), MHC Livezeni, lacul de acumulare Livezeni, platforma tehnologică Livezeni, fereastra de atac Livezeni, CHE Bumbesti și traseele de racordare la SEN a MHC Livezeni și CHE Bumbesti, iar în vecinătatea Parcului Național Defileul Jiului se află doar barajul Livezeni (inclusiv canalul de deviere baraj Livezeni cu asigurarea pasabilității pentru pești), MHC Livezeni, lacul de acumulare Livezeni, platforma tehnologică Livezeni, fereastra de atac Livezeni, deoarece în zona CHE Bumbesti limitele parcului sunt mai extinse decât cele ale SCI-ului, incluzând și zona CHE Bumbesti.

Râul Jiu este conectat în amonte, prin afluentul său Jiul de Vest, de situl de importanță comunitară ROSCI0217 Retezat, sit care se suprapune parțial cu aria de protecție specială avifaunistică ROSPA0084 Munții Retezat. Situl Natura 2000 ROSCI0217 Retezat, aflat la circa 33 km amonte pe cursul de apă Jiul de Vest, nu poate fi afectat de posibila fragmentare longitudinală de la nivelul barajului Livezeni. Pe lângă distanța mare, cursul de apă străbate o serie de localități (Vulcani, Lupeni ș.a.) la nivelul cărora există numeroase bariere care întrerup conectivitatea longitudinală a cursului de apă.

Tabelul nr. 2 - Coordonatele geografice ale proiectului – captare Jiu, CHE Bumbesti

Denumire obiectiv	Coordonate Stereo 70		Denumire obiectiv	Coordonate Stereo 70	
	X	Y		X	Y
Baraj Livezeni	372836.885	430311.211	Captare Jiu	373171.625	423728.958
	372822.947	430276.322		373233.583	423727.260
	372782.595	430334.435		373225.294	423685.573
	372721.970	430357.755		373171.161	423678.563
	372759.889	430343.559	CHE Dumitra	373014.785	423351.724
	372720.173	430293.563		373041.288	423381.683
	372700.043	430313.478		373008.043	423357.688
	372761.537	430277.289		372983.303	423347.788
	372790.547	430289.284		372994.912	423342.845
	372784.083	430273.127		373032.141	423389.775
372770.157	430297.441	373008.045		423411.994	
372755.307	430303.380	372972.517		423370.514	
372751.221	430293.167	373019.706		423412.645	
372766.160	430287.408	373059.217		423421.892	
Conducta racord Jiu	373064.348	423436.120	CHE Bumbesti	373040.018	423435.610
	373084.377	423462.991		373131.044	411013.149
	373022.197	423387.892		373138.614	411021.059
	373043.040	423411.449		373107.477	411057.486

Denumire obiectiv	Coordonate Stereo 70		Denumire obiectiv	Coordonate Stereo 70	
	X	Y		X	Y
	373115.420	423508.356		373040.298	411003.963
	373177.730	423637.039		373141.760	410900.660
	373180.693	423680.190		373194.494	410948.989
	373127.899	423527.051			
	373145.903	423554.295			

Tabelul nr. 3 - Coordonatele geografice ale proiectului – Racordare la SEN- CHE Bumbesti (LEA)

Nr. stâlp final	Tip stâlp	coordonate sistem stereografic 1970			H stâlp	Sup stâlp
		X	Y	Z		
1	ITn_110264	410903.279	373133.587	301.65	28.80	38
2	ICn+6_110263	410722.116	373007.349	299.22	35.40	40
3	ICn-3_110262	410656.671	372824.022	297.48	25.55	22
4	ICn_110262	410522.365	372678.142	296.89	28.55	27
5	Sn-3_110252	410426.411	372514.048	298.60	27.70	15
6	ICn+6_110263	410320.452	372332.844	297.18	35.40	40
7	ICn+6_110263	410133.499	372298.953	296.25	35.40	40
8	Sn_110252	409882.888	372430.040	294.69	30.70	17
9	Sn_110252	409649.108	372552.323	292.90	30.70	17
10	ICn_110263	409412.470	372676.102	290.90	29.40	27
11	Sn_110252	409160.238	372664.903	289.18	30.70	17
12	Sn_110252	408870.852	372652.055	290.85	30.70	17
13	Sn_110252	408635.566	372641.609	287.94	30.70	17
14	ICn_110262	408361.699	372629.449	298.57	28.55	27
15	Sn_110252	408197.028	372554.606	298.57	30.70	17
16	Sn-3_110252	408042.180	372484.228	298.94	27.70	15
17	ICn-3_110262	407844.419	372394.345	295.58	25.55	22
18	ICn+3_110263	407643.078	372350.847	294.58	32.40	33
19	ICn_110263	407565.090	372414.952	295.42	29.40	27
20	Sn+3_110252	407280.738	372371.639	293.54	33.70	21
21	Sn+3_110252	406999.168	372328.749	292.05	33.70	21
22	ICn_110262	406721.180	372286.405	290.45	28.55	27
23	Sn+3_110252	406452.346	372190.533	287.85	33.70	21
24	Sn_110252	406183.325	372094.595	288.60	30.70	17
25	Sn_110252	405918.198	372000.045	287.19	30.70	17
26	Sn_110252	405664.931	371909.725	285.06	30.70	17
27	Sn_110252	405381.665	371808.706	280.06	30.70	17
28	Sn+3_110252	405099.588	371708.111	278.34	33.70	21
29	ICn+3_110262	404819.980	371608.397	274.98	31.55	33
30	Sn-3_110252	404714.393	371511.759	275.06	27.70	15
31	Sn-3_110252	404568.233	371377.987	275.25	27.70	15
32	Sn_110252	404388.289	371213.295	271.72	30.70	17
33	Sn_110252	404208.138	371048.412	270.24	30.70	17
34	ICn+3_110263	403993.896	370852.326	266.66	32.40	33
35	ICn_110262	403881.347	370866.346	266.15	28.55	27
36	ICn_110263	403652.715	370894.827	265.95	29.40	27
35 bis	ITn_110244	403587.404	370848.626	264.25	33.27	41

Tabelul nr. 4 Prezentarea tabelară a intervențiilor și componentelor PP – lucrări rest de executat

Etapa	Tip de intervenție	Componente	Localizare	Relația cu ariile naturale protejate de interes comunitar	Relația cu ariile naturale protejate de interes național
Realizarea lucrărilor rămase de executat propuse a fi realizate și incluse în proiectul ”Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni – Bumbești” – continuare lucrări rest de	1.1. Amenajare platformă tehnologică baraj Livezeni	Amenajarea platformei exterioare a barajului Livezeni constă în așternerea unui strat de balast de 30 cm grosime, peste care se va turna un strat de beton C25/30 armat cu plasă de Buzău 08 100 x 100 mm, de 20 cm grosime și finalizarea amenajării coronamentului. Suprafața platformei tehnologice betonate este de 330 mp. Montarea aparatelor de măsură și control (AMC) - ce au în vedere urmărirea prin măsurători a evoluției parametrilor principali de comportare (parametrii care dau acțiuni asupra construcției și parametrii de răspuns ai construcției la acțiunile exterioare), depistarea în fază incipientă a unor fenomene negative care prin evoluția lor în timp ar putea afecta siguranța barajului. Se va finaliza împrejmuirea platformei pe o lungime de 22 m, cu: - stâlpi metalici de țevă rectangulară cu secțiunea 50 x 50 x 4 mm și înălțime de 2 m, încastrați într-o fundație de beton având dimensiunile în plan 40 x 40 cm și adâncimea 90 cm. - panouri de plasă metalică zincată bordurată, cu dimensiunile de 2,00 x 2,00 m.	Platforma tehnologică baraj Livezeni este amplasată în exteriorul barajului Livezeni, fiind adiacentă drumului național DN66 Târgu Jiu - Petroșani	În vecinătatea sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului, la minim 25 m distanță.	În vecinătatea Parcului Național Defileul Jiului, la minim 25 m distanță.
	1.2. Amenajare cuvetă lac de	Lucrarea este finalizată în prezent în proporție de 99%.	Lacul de acumulare Livezeni are o lungime de	În vecinătatea sitului de importanță comunitară	În vecinătatea Parcului Național Defileul

Etapa	Tip de intervenție	Componente	Localizare	Relația cu ariile naturale protejate de interes comunitar	Relația cu ariile naturale protejate de interes național
<i>executat la obiectivul de investiție AHE Livezeni - Bumbești</i>	acumulare Livezeni	Pentru amenajarea cuvetei lacului de acumulare sunt necesare lucrări de îndepărtare a vegetației de pe malurile râului Jiu ce delimitează lacul de acumulare Livezeni.	circa 1.000 m și se află situat amonte de barajul Livezeni. Malul drept este delimitat de drumul național DN 66 Târgu Jiu - Petroșani, iar malul stâng de calea ferată Bumbești - Livezeni.	ROSCI0063 Defileul Jiului, la minim 6 m distanță.	Jiului, la minim 6 m distanță.
	1.3. Închidere canal de deviere baraj Livezeni cu asigurarea pasabilității pentru pești	Pasajul de asigurare a deplasării peștilor prin barajul Livezeni se va amenaja prin canalul de deviere a râului Jiu folosit pentru execuția lucrărilor. Canalul de deviere are 10,00 m lățime și 75,00 m lungime.	În cadrul barajului Livezeni.	În vecinătatea sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului, la minim 65 m distanță.	În vecinătatea Parcului Național Defileul Jiului, la minim 65 m distanță.
	1.4. Regularizare albie râu Jiu aval de baraj Livezeni	Aval de rizberma mobilă până în dreptul debușării galeriei de acces și de evacuare de la decantorul subteran, pe o lungime de aproximativ 228,00 m, se va șenaliza albia râului Jiu, corespunzător clasei a IV -a de importanță, conform STAS 4273/83. Lucrările propuse pentru calibrarea albiei sunt: - lucrări de excavații: pentru rectificarea și calibrarea propriu-zisă a albiei râului; - protecții de mal din cutii de gabioane; - îndepărtarea vegetației uscate din albia râului pentru scăderea rugozității acesteia.	Aval de baraj Livezeni, aval de rizberma mobilă până în dreptul debușării galeriei de acces și de evacuare de la decantorul subteran, pe o lungime de aproximativ 228,00 m.	În vecinătatea sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului, la minim 15 m distanță.	În vecinătatea Parcului Național Defileul Jiului, la minim 15 m distanță.
	1.5. Finisaje MHC Livezeni	Lucrare finalizată în prezent în proporție 99%.	MHC Livezeni este o construcție betonată	În vecinătatea sitului de importanță comunitară	În vecinătatea Parcului Național Defileul

Etapa	Tip de intervenție	Componente	Localizare	Relația cu ariile naturale protejate de interes comunitar	Relația cu ariile naturale protejate de interes național
		Pentru acest obiectiv se vor efectua lucrări necesare pentru finalizarea investiției. În categoria acestora sunt finisaje interioare și exterioare. După finalizarea lucrărilor de construcție se vor monta instalații interioare, exterioare și PSI.	subterană/supraterană finalizată care este amplasată pe platforma tehnologică adiacentă barajului Livezeni și prizei de apă aferente.	ROSCI0063 Defileul Jiului, la minim 10 m distanță.	Jiului, la minim 10 m distanță.
	2.1. Amenajări exterioare CHE Dumitra, platforme, împrejuriri și rigole și dezafectare Organizare de șantier Dumitra	Amenajarea platformei constă în betonarea acesteia pe întreaga suprafață, împrejmuirea acesteia cu gard din panouri de plasă bordurată și stâlpi metalici în fundații individuale din beton. Platforma centralei este prevăzută cu rigolă betonată de scurgere a apelor pluviale și colectarea acestora într-un cămin colector. Se va dezafecta Organizarea de Șantier aferentă CHE Dumitra.	Pe partea dreaptă a râului Jiu; pe partea stângă a cursului de apă Dumitra, în imediata vecinătate a confluenței cu râul Jiu.	În interiorul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului.	În interiorul Parcului Național Defileul Jiului
	2.2. Pod peste bazin de liniștire CHE Dumitra	Suprafața podului peste bazinul de liniștire va fi betonată, având aceeași structură ca și restul platformei centralei. Podul va fi prevăzut cu balustradă mână curentă pe partea cu clădirea centralei. Pe partea dinspre râu balustrada este deja montată.	Pe partea dreaptă a râului Jiu; pe partea stângă a cursului de apă Dumitra, în imediata vecinătate a confluenței cu râul Jiu.	În interiorul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului.	În interiorul Parcului Național Defileul Jiului
	3. Blocul de intervenție CHE Dumitra	La blocul de intervenție nu sunt demarate lucrările. Acest obiect se va realiza în întregime. Construcția are funcțiunea de locuințe compusă din: subsol, parter, etaj, fiind categoria de importanță „C” - construcție de	Pe partea dreaptă a râului Jiu; pe partea dreaptă a cursului de apă Dumitra, în imediata vecinătate a confluenței cu râul Jiu.	În interiorul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului.	În interiorul Parcului Național Defileul Jiului

Etapa	Tip de intervenție	Componente	Localizare	Relația cu ariile naturale protejate de interes comunitar	Relația cu ariile naturale protejate de interes național
		<p>importanță normală și clasă de importanță III având o formă dreptunghiulară în plan cu laturile de 20,5 m x 11,00 m.</p> <p>Rețeaua de canalizare va fi racordată la o stație de epurare compactă. Aceste stații vor fi vidanjabile la anumite intervale de timp cu operatorii economici autorizați.</p>			
	4. Captarea Dumitra	<p>Captarea Dumitra este finalizată în proporție de circa 80%.</p> <p>Această componentă a proiectului necesită finalizarea betonării parapetului deznisipatorului (spre râu) și a căminului de încărcare a aducțiunii. În continuarea deznisipatorului, se află camera de automatizare (vanelor), având dimensiunile 2,60 x 3,90 m, care nu a fost executată. De asemenea, nici racordul canalului cu acest uvraj nu este executat.</p> <p>Câmpul deversor al captării necesită execuția unui dop de beton pentru închiderea devierii apelor și demontarea tuburilor PREMO rămase în albie.</p> <p>Restul de lucrări rămase de executat la captarea Dumitra constau în:</p> <ul style="list-style-type: none"> - montare echipamente mecanice prag deversant și priza de iarnă; - montare echipamente mecanice deznisipator și camera de automatizare. 	Pe cursul de apă Dumitra, la circa 50 m amonte de confluența cu râul Jiu.	În interiorul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului.	În interiorul Parcului Național Defileul Jiului

Etapa	Tip de intervenție	Componente	Localizare	Relația cu ariile naturale protejate de interes comunitar	Relația cu ariile naturale protejate de interes național
		Pentru racordarea pragului de captare Dumitra cu zona canalului betonat este necesară: - realizarea lucrărilor de regularizare aval prin lucrări de excavații; - betonarea zidului de racord de pe malul stâng dintre camera vanelor și canalul betonat.			
	5.1. Drumul de acces la platforma exterioară CHE Dumitra	De-a lungul traseului drumului de acces se evidențiază 2 profile transversale tip: - Profil tip 1 pe zonele cu pământ, având sistemul rutier alcătuit din 20 cm îmbrăcăminte din beton și fundație de piatră spartă de 20 cm grosime; - Profil tip 2 pe zonele cu stâncă, având sistemul rutier alcătuit din 20 cm îmbrăcăminte din beton și fundație de piatră spartă 10 cm grosime. Pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale și de infiltrație se vor executa șanțuri longitudinale spre versant, ce vor fi descărcate spre albia râului Jiu prin 3 podețe amenajate pe sub drum.	Drumul de acces la CHE Dumitra face legătura dintre drumul forestier existent, de la capătul malului drept al podului peste Jiu care face legătura cu DN 66 Târgu Jiu – Petroșani, în zona localităților Livezeni și Bumbești cu capătul podului peste șenalizarea pârâului Dumitra. În plan longitudinal, drumul racordează cota 451,18 mdMN (drumul forestier Dumitra) cu cota 458,00 mdMN (podul peste râul Dumitra) pe o lungime de 583 m.	În interiorul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului.	În interiorul Parcului Național Defileul Jiului
	5.2. Drumul de acces peste pragul de captare Dumitra	Lățimea părții carosabile, inclusiv două acostamente de 0,375 m, este de 3,50 m. Sistemul rutier este alcătuit dintr-un strat de fundație din balast în grosime de 15 cm și un	Drumul de acces peste pragul de captare Dumitra reprezintă un tronson din drumul de acces la casa	În interiorul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului.	În interiorul Parcului Național Defileul Jiului

Etapa	Tip de intervenție	Componente	Localizare	Relația cu ariile naturale protejate de interes comunitar	Relația cu ariile naturale protejate de interes național
		<p>strat de piatră spartă de 8 cm grosime cu rol de îmbrăcămintă. Panta suprafeței carosabile este de 3%. Apele pluviale, atât cele de pe drum, cât și cele de pe versant, se colectează în șanțuri triunghiulare pereate cu pereu uscat de 15 cm și sunt deversate prin podețele existente în pâraul Dumitra.</p> <p>Protecția terasamentelor după zona de traversare a zidului de închidere dinspre malul drept se va face cu un zid de sprijin din beton armat, Zidul are o lungime totală de 10,00 m. Înălțimea elevației zidului este de 3,40 m și a fundației de 1,00 m. Talpa fundației are 1,70 m. În spatele zidului este prevăzut a se executa un dren din piatră brută ce descarcă prin barbacane.</p>	vane fluturo și camera superioară a castelului de echilibru Dumitra.		
	6.1. Betonare suprastructură casă vane Bumbesti	<p>Restul de executat la acest obiect constă în:</p> <ul style="list-style-type: none"> - betonarea suprastructurii - constă într-un cadru de beton amplasat între cele două diafragme rigidizate longitudinal prin grinzi. Placa de acoperiș este susținută de o rețea de grinzi și diafragme; - lucrări exterioare - executarea trotuarului perimetral de protecție, cu suprafața de 23,45 mp, executat din dale din beton cu dimensiunea 1,00 x 0,50 m, mărginite de borduri prefabricate. Dalele vor fi turnate peste un strat de drenaj din nisip și pietriș de cca 10 cm grosime; 	Casa de vane, cu suprafața de cca 125 mp, este amplasată pe platforma de la cota 420,00 mdMN, în punctul în care galeria de aducțiune Dumitra-Bumbesti iese la zi.	În interiorul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului.	În interiorul Parcului Național Defileul Jiului

Etapa	Tip de intervenție	Componente	Localizare	Relația cu ariile naturale protejate de interes comunitar	Relația cu ariile naturale protejate de interes național
		- refacerea terasamentelor drumului de acces în rampă și platformei tehnologice de la casa de vane, cu suprafața de 1.571,27 mp prin așternerea unui strat de balast de 10 cm grosime.			
	6.2. Betonare masiv M1 conductă forțată Bumbești	Cotul din planul vertical din punctul M1 și cotul din punctul M2 trebuie să fie fixate în masive de ancoraj din beton armat, fondate pe rocă sănătoasă și legate de teren prin ancore Ø 20 mm din oțel beton PC 52, în lungime de 3,50 m (2,50 m în rocă și 1,00 m în betonul masivului).	Conducta de aducțiune, amonte de CHE Bumbești	În interiorul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului.	În interiorul Parcului Național Defileul Jiului
	7.1. Amenajări CHE Bumbești	<p>Lucrările rest de executat constau în lucrări la infrastructura cât și la suprastructura clădirii centralei.</p> <p>La infrastructură sunt necesare următoarele tipuri de lucrări: compartimentări interioare, tâmplărie interioară, finisaje interioare.</p> <p>Alimentarea cu apă potabilă a grupului sanitar din centrală se realizează de la rețeaua exterioară orășenească din zona ce alimentează Blocul de intervenție.</p> <p>Apele uzate menajere provenite de la grupul sanitar din centrală sunt evacuate la exterior într-un cămin de canalizare STAS 2448. De aici prin tuburi de PVC având D = 200 mm și a căminelor de canalizare, acestea sunt conduse la o stație de epurare compactă, modernă, aferentă blocului de intervenție.</p>	În incinta CHE Bumbești	În vecinătatea sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului, la minim 20 m distanță.	În interiorul Parcului Național Defileul Jiului

Etapa	Tip de intervenție	Componente	Localizare	Relația cu ariile naturale protejate de interes comunitar	Relația cu ariile naturale protejate de interes național
	7.2. Amenajări exterioare bloc tehnic CHE Bumbesti	<p>Lucrările de amenajări exterioare se referă la realizarea:</p> <ul style="list-style-type: none"> - accesului carosabil, respectiv a platformei de acces la blocul de intervenție și implicit la centrală; - parcărilor; - acceselor pietonale la blocul de intervenție și implicit la centrală. 	În incinta CHE Bumbesti	În vecinătatea sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului, la minim 20 m distanță.	În interiorul Parcului Național Defileul Jiului
	7.3. Amenajări exterioare CHE Bumbesti, împrejmuiți și rigole	<p>Lucrările de amenajări exterioare aferente centralei hidroelectrice se referă la:</p> <ul style="list-style-type: none"> - realizarea platformei betonate exterioare ce asigură accesul în centrală; - realizarea platformei de macadam; - rigole de scurgere a apelor pluviale; - realizarea trotuarului de gardă de jur împrejurul clădirii. 	În incinta CHE Bumbesti	În vecinătatea sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului, la minim 1 m distanță.	În interiorul Parcului Național Defileul Jiului
	7.4. Betonare racord bazin de liniștire cu canalul de fugă Bumbesti	Zona de racord dintre bazinul de liniștire al CHE Bumbesti și canalul de fugă este executată în proporție de 70%. Au rămas neexecutate cca 10 m din canalul de fugă și parțial zidurile de racord mal stâng și drept dintre bazinul de liniștire și canalul de fugă.	În incinta CHE Bumbesti	În vecinătatea sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului, la minim 38 m distanță.	În interiorul Parcului Național Defileul Jiului
	7.5. Stația de transformare 110 kV CHE Bumbesti	La stația de transformare de 110 kV de la CHE Bumbesti nu au fost demarate lucrările. Partea de construcții aferentă acestui obiect implică decopertări, excavații și umpluturi precum și betoane pentru cuva transformator, cale de rulare pentru poziționarea transformatorului, cămine de colectare	În incinta CHE Bumbesti	În vecinătatea sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului, la minim 2 m distanță.	În interiorul Parcului Național Defileul Jiului

Etapa	Tip de intervenție	Componente	Localizare	Relația cu ariile naturale protejate de interes comunitar	Relația cu ariile naturale protejate de interes național
		<p>(hidrocarburi), cămine și canale de cabluri și alte fundații independente (paratrăsnet, stelaj metalic, descărcător nul etc). Din motive de siguranță, stația va fi împrejmuită cu gard din plasă cu stâlpi metalici în fundații individuale de beton.</p> <p>Lucrările de construcții pentru realizarea stației de transformare constau în:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fundații pentru transformatori de tensiune, descărcător, cuțit legare la pământ, modul hibrid, stâlp metalic cu paratrăsnet; - fundație pentru cuva transformatorului de 63MVA și calea de rulare a acestuia <ul style="list-style-type: none"> - cămine de tragere cabluri; - canale de cabluri cu capace carosabile (în incinta stației de transformare). 			
	8. Drumul de acces la CHE Bumbești	<p>Condițiile naturale de relief și structura geologică a terenului întâlnită pe traseu au impus trei profile transversale tip, aplicabile în zonele de pământ, pământ și stâncă și stâncă: mixt, în debleu și în rambleu.</p> <p>Sistemul rutier constă într-o îmbrăcăminte de beton de 20 cm grosime așternută pe un strat de balast de 20 cm grosime, având în vedere folosirea acestuia atât pe timpul execuției lucrărilor, cât și după punerea în funcțiune a centralei.</p> <p>Drumul de acces este prevăzut cu parapete metalici de tip greu și parapete de zidărie de</p>	<p>Drumul de acces la CHE Bumbești, cu o lungime de 1,37 km se desprinde din DC 149 Bumbești Jiu - Pleșa și continuă pe malul drept al râului Jiu până la CHE Bumbești</p>	<p>În vecinătatea sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului.</p> <p>Pe o lungime de circa 620 m traseul drumului existent este lipit de limita ariei naturale protejate.</p>	<p>În interiorul Parcului Național Defileul Jiului</p>

Etapa	Tip de intervenție	Componente	Localizare	Relația cu ariile naturale protejate de interes comunitar	Relația cu ariile naturale protejate de interes național
		<p>piatră având h = 70cm, pentru siguranța circulației.</p> <p>Pe traseul drumului, profilul geologic a impus necesitatea execuției unor lucrări de sprijinire și apărare a drumului:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ziduri de sprijin din zidărie de piatră L = 250 m, h = 2,50 -e- 3,00 m, prevăzute cu barbacane pentru drenaj; - Ziduri de apărare din gabioane L = 410 m, de tip saltea sau cutii. <p>Pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale și de infiltrație se vor executa șanțuri longitudinale spre versant, ce vor fi descărcate prin podețe pe sub drum spre albia râului Jiu. Podețele vor fi realizate din tuburi tip PREMO Dn 800 și tip BUCOV Dn 1400. Deasupra generatoarei exterioare a tuburilor se va realiza o umplutură de minim 50 cm grosime.</p>			
	<p>9. Drumul de acces peste masivul M3 CHE Bumbesti</p>	<p>Drumul are o lungime de 101,76 m. Drumul are o singură bandă de circulație, având 3,50 m lățime: partea carosabilă 2,75 m și două acostamente de 0,375 m fiecare. Profilul longitudinal al drumului prezintă declivități de max. 6,7%.</p> <p>Pentru colecarea apelor pluviale, profilul transversal al drumului prezintă o pantă (înclinare) de 4% spre versant, unde este dispusă rigola betonată pe toată lungimea</p>	<p>Drumul de acces peste masivul M3 CHE Bumbesti reface continuitatea accesului la gospodăriile din imediata apropiere nord-vestică a incintei CHE Bumbesti, întrerupt prin execuția lucrărilor la nodul de presiune.</p>	<p>Pe o lungime de 40 m în interiorul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului, lipit de limita ariei naturale protejate..</p>	<p>În interiorul Parcului Național Defileul Jiului</p>

Etapa	Tip de intervenție	Componente	Localizare	Relația cu ariile naturale protejate de interes comunitar	Relația cu ariile naturale protejate de interes național
		<p>sectorului de drum refăcut. Rigola este realizată din beton C12/15 și are secțiune variabilă între 50-100 cm. Rigola se va racorda la rigolele existente.</p> <p>Infrastructura drumului este realizată din material local (material de umplutură, balast) peste care se aplică sistemul rutier (suprastructura).</p> <p>Sistemul rutier al drumului este alcătuit din: 12 cm piatră spartă (stratul de rulare), 25 cm balast strat de fundație din balast și 10 cm nisip strat izolant.</p>			
	10. Captarea Bratcu	<p>În zona de închidere a pragului de captare în malul drept s-a constatat spălarea umpluturilor aval de zid. Pentru consolidarea și protecția zonei sunt necesare lucrări de excavații și umpluturi cu anrocamente pentru protecția închiderii în versantul drept. Platforma captării este acoperită cu strat de balast și nivelată.</p>	<p>Captarea de apă este amplasată pe pârâului Bratcu, la circa 2.100 m amonte de confluența cu râul Jiu.</p>	<p>În interiorul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului.</p>	<p>În interiorul Parcului Național Defileul Jiului</p>
	11.1. Betonare infrastructură și suprastructură captare secundară Jiu, inclusiv scara de pești	<p>Lucrările de continuare la captarea Jiu constau în:</p> <ul style="list-style-type: none"> - finalizarea pragului deversant (de la cota 452,50 mdM până la cota finală); - execuția scării pentru asigurarea pasabilității ihtiofaunei; - finalizarea disipatorului de energie; - execuția prizei de captare; - realizarea regularizării aval. 	<p>Amplasamentul captării secundare Jiu se află localizat pe râul Jiu la cca. 400 m amonte de CHE Dumitra</p>	<p>În interiorul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului.</p>	<p>În interiorul Parcului Național Defileul Jiului</p>

Etapa	Tip de intervenție	Componente	Localizare	Relația cu ariile naturale protejate de interes comunitar	Relația cu ariile naturale protejate de interes național
		Aval de pragul de captare este necesară o regularizare a râului Jiu pentru o mai bună tranzitare a debitului de viitură, fără afectarea stabilității drumului național DN 66, precum și asigurarea unei cote pentru a se putea realiza spălarea deznisipatorului.			
	11.2. Conductă de aducțiune captare secundară Jiu și casetă de racord	<p>Conducta de racord între deznisipatorul captării și bazinul de liniștire al CHE Dumitra este montată în proporție de cca. 50%, însă umpluturile sunt executate doar parțial. Pentru 50% din lungimea aducțiunii sunt necesare lucrări de excavații și umpluturi în vederea montării tuburilor GRP DN2000, iar restul de 50% din aducțiune necesită completarea umpluturilor.</p> <p>Lucrările de execuție pentru finalizarea obiectului casetă de racord cu aducțiunea principală constau în:</p> <ul style="list-style-type: none"> - excavații în stâncă pe lungimea rămasă de 127,00 m; - pozarea a 127,00 m de conductă cu diametrul DN 2000; - realizarea umpluturii din excavații utile deasupra conductei. 	Amplasamentul captării secundare Jiu se află localizat pe râul Jiu la cca. 400 m amonte de CHE Dumitra	În interiorul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului.	În interiorul Parcului Național Defileul Jiului
	12. Drumul de acces spre captarea secundară Jiu	Lungimea totală a drumului va avea 333,00 m. Drumul va avea o lățime de 5,00 m. Sistemul rutier va fi compus dintr-un strat de 12 cm piatră spartă, 25 cm balast și umplutură din material local.	Accesul de la CHE Dumitra către captare se va face prin intermediul unui drum existent, situat la cota	În interiorul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului.	În interiorul Parcului Național Defileul Jiului

Etapa	Tip de intervenție	Componente	Localizare	Relația cu ariile naturale protejate de interes comunitar	Relația cu ariile naturale protejate de interes național
		<p>Pentru scurgerea apelor pluviale, suprastructura drumului va avea o înclinație transversală de 4° spre versant. Rigola va fi amplasată la baza versantului și transportă apele pluviale într-un cămin de colectare. Din cămin, apele sunt dirijate către râul Jiu, printr-o conductă de beton armat tip PREMO, Dn 600 mm.</p> <p>Protecția taluzului drumului către râu se va face astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - până la nivelul apei cu asigurarea Q5%, se vor pune anrocamente cu o grosime minimă de 1,50, d > 60cm, > 1000 kg/buc; - între nivelul apei cu asigurarea Q5% și îmbrăcămintea rutieră a drumului se va pune piatră cu o grosime minimă de 0,50, > 400 kg/buc. 	459,00 mdM, pe malul drept al râului Jiu.		
	13.1. Dezafectare pod provizoriu amonte baraj Livezeni	Podul provizoriu a fost realizat pentru execuția lucrărilor la barajul Livezeni. Dezafectarea podului presupune îndepărtarea din amplasament a grinzilor de pod și a gabioanelor ce constituie apărarea de mal de pe malul drept.	Peste râul Jiu, la circa 150 m amonte de barajul Livezeni.	În vecinătatea sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului, la minim 50 m distanță.	În interiorul Parcului Național Defileul Jiului
	13.2. Dezafectare platformă tehnologică amonte baraj Livezeni	Retragere 2 containere metalice pentru biroul șefului de echipă și o baracă, 2 WC-uri ecologice, postul trafo 20/0,4-630 KVA, stație compresoare și realizare racord definitiv conductă de apă uzată.	Platforma pentru organizarea tehnologică este amplasată pe malul drept al râului Jiu, la aprox. 300 m amonte de	În vecinătatea sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului, la minim 15 m distanță.	În interiorul Parcului Național Defileul Jiului

Etapa	Tip de intervenție	Componente	Localizare	Relația cu ariile naturale protejate de interes comunitar	Relația cu ariile naturale protejate de interes național
			amplasamentul barajului Livezeni.		
	13.3. Amenajare platformă tehnologică și drum de acces la Fereastra de atac Livezeni și betonare dop de închidere	Lucrările la acest obiect constau în decopertare strat vegetal, execuție de umpluturi în jurul casetei de subtraversare și betonarea platformei și rampei de acces (drum de acces la platformă) și în betonarea dopului de închidere aferent ferestrei de atac Livezeni.	Platforma tehnologică este amplasată pe malul drept al râului Jiu, la aprox. 200 m aval de amplasamentul barajului Livezeni.	În vecinătatea sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului, la minim 5 m distanță.	În interiorul Parcului Național Defileul Jiului
	13.4. Amenajare platformă tehnologică la Fereastra de atac Murga Mică	În dreptul Ferestrei de atac Murga Mică a fost amenajată o mică platformă tehnologică. Din lucrările proiectate pentru amenajarea definitivă a acestei platforme tehnologice mai sunt de executat: - baricada de protecție a platformei amplasată la partea superioară a taluzelor ce mărginesc platforma. Baricada se realizează din profile de oțel ancorate în fundații de beton; - protecția versantului de rocă, situat amonte de portalul galeriei de atac Murga Mică, cu torcret aplicat pe o plasă metalică, prinsă de rocă cu ancore; - rigole colectoare de ape de suprafață (meteorice și exfiltrații) la partea superioară și la baza taluzelor ce mărginesc platforma; - canalizarea definitivă a parâului Murga Mică pe sub platformă, printr-un canal de	Platformă tehnologică se află situată la marginea drumului național DN 66 Târgu Jiu - Petroșani pe sectorul cuprins între barajul Livezeni și CHE Dumitra, în zona confluenței pârâului Murga Mică cu râul Jiu.	În interiorul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului.	În interiorul Parcului Național Defileul Jiului

Etapa	Tip de intervenție	Componente	Localizare	Relația cu ariile naturale protejate de interes comunitar	Relația cu ariile naturale protejate de interes național
		cadre prefabricate tip C2, amplasate între valea acestui pârâu și căminul de racord existent și de la care, apele captate se scurg mai departe spre Jiu, prin podețul amenajat sub DN66; - amenajarea definitivă a suprafeței platformei prin curățarea și nivelarea ei și apoi așternerea unui strat de balast de 10 cm.			
	13.5. Dezafectare organizare de șantier amenajată la Fereastra Bratcu	Dezafectare fabrica de betoane, 10 containere metalice (sediul lot, biroul șefului de echipă, laborator pentru prelevare probe, dușuri și vestiar, sală de mese, lămpărie) și un depozit de agregate pentru stația de betoane.	Platforma pentru organizarea tehnologică, amenajată la fereastra Bratcu, are o suprafață totală de 3.360 mp și este amplasată pe malul drept al pârâului Bratcu, circa 1.300 m amonte de confluența cu râul Jiu.	În interiorul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului.	În interiorul Parcului Național Defileul Jiului
	14.1. Racordare MHC Livezeni la SEN	Evacuarea puterii din MHC Livezeni se va realiza în rețeaua de distribuție zonală de 6 kV prin intermediul unei instalații de utilizare pentru racordarea la SEN alcătuită din: - Un punct de conexiune prefabricat cu trei compartimente, amplasat pe fundație prefabricată de beton pozată pe perna de balast, cu acces din drumul public; - LES 20 KV de cupru între celula de măsură din compartimentul de racordare și celula de sosire din compartimentul utilizatorului, pozat prin punctul de conexiune;	Între barajul Livezeni și podul ce traversează cursul de apă Jiul de Vest, la marginea drumului național DN 66 Târgu Jiu - Petroșani.	În vecinătatea sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului, la minim 110 m distanță.	În vecinătatea Parcului Național Defileul Jiului, la minim 110 m distanță.

Etapa	Tip de intervenție	Componente	Localizare	Relația cu ariile naturale protejate de interes comunitar	Relația cu ariile naturale protejate de interes național
		<p>- Identificare și introducerea LES 20 kV existentă 3 x (1x150) mm² A1, de la MHC Livezeni (aprox. 1 km) în Punctul de Conexiune nou proiectat în celula de linie. Evacuarea puterii din MHC Livezeni se va realiza prin intermediul unei instalații de racordare la SEN alcătuită din:</p> <p>- Realizare racord MT între LEA 6 kV PA 3 Petroșani Sud existentă și punctul de conexiune proiectat, prin plantare 1 buc. Stâlp tip 14G31 între stâlpii nr. 52 și 53 ai LEA 6 kV existente, echipat cu aparat și priză de pământ, și LES MT în lungime de cca. 50 m cu cablu tripolar de AL pozat subteran în tub de protecție din polietilenă;</p> <p>- Realizare racord MT între LEA 6 kV L2-PA 1 Vulcan existentă și punctul de conexiune proiectat, prin plantare 1 buc. Stâlp tip 14G31 între stâlpii nr. 81 și 82 ai LEA 6 kV existente, echipat cu aparat și priză de pământ, și LES MT în lungime de cca. 60 m cu cablu tripolar de AL pozat subteran în tub de protecție din polietilenă.</p>			
	14.2. Racordare CHE Dumitra la SEN	Lucrările rest de executat: al doilea tronson de cablu va fi o LES alcătuită din trei cabluri de energie monofazate îngropate, pozate în linie, cu o distribuție simetrică a sarcinilor pe cele trei faze. Acest tronson va fi în lungime de circa 900 metri și va face legătura între celula	Între barajul Livezeni și podul ce traversează cursul de apă Jiul de Vest, la marginea drumului național DN 66 Târgu Jiu - Petroșani.	În vecinătatea sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului. Pe o lungime de circa 100 m amplasamentul este	În vecinătatea Parcului Național Defileul Jiului. Pe o lungime de circa 100 m amplasamentul

Etapa	Tip de intervenție	Componente	Localizare	Relația cu ariile naturale protejate de interes comunitar	Relația cu ariile naturale protejate de interes național
		<p>GIS 110 kV montată pe platforma aval a Barajului Livezeni și instalația ce va fi executată pe tarif de racordare, compusă dintr-o stație electrică de 110 kV intrare - ieșire în LEA 110 kV Vulcan - Livezeni și circuitele de intrare și ieșire prin intermediul cărora se va face conexiunea dintre această stație și Stâlpul 41 unde se secționează LEA. Aceste circuite vor fi LES cu 2 fluxuri de cabluri îngropate pe un traseu așa cum este reprezentat în planșa anexată. Fiecare flux de cabluri va fi format din 3 cabluri monofazate de 110 kV cu izolație din XLPE, având o lungime de circa 250 metri.</p>		lipit de limita ariei naturale protejate.	este lipit de limita ariei naturale protejate.
	14.3. Racordare CHE Bumbesti la SEN	<p>Principalele etape derulate pentru execuția LEA 110 kV d.c. CHE Bumbesti - borna 35 bis cuprind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - reamenajarea căilor de acces temporar pentru accesul la tronsoanele liniei electrice aeriene propuse; - pichetarea amplasamentelor stâlpilor; - decopertarea stratului vegetal de pe amplasamentul fundațiilor și depozitarea temporară a copertei în zona de lucru până la finalizarea lucrărilor de turnare fundații și ridicare stâlpi, după care se reface terenul la starea inițială; - nivelarea platformelor; - realizarea traseului liniei; 	Evacuarea puterii din CHE Bumbesti se va realiza prin intermediul unei LEA 110 kV racordată în LEA110 KV Tg. Jiu Nord-Parangu circuitul 2 existentă (stâlpul nr.35 bis).	În vecinătatea sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului, la minim 75 m distanță (în zona de după traversare pe malul stâng al râului Jiu).	Suprapus parțial cu Parcul Național Defileul Jiului (se suprapune doar stâlpii de pe partea dreaptă tehnică a R. Jiu)

Etapa	Tip de intervenție	Componente	Localizare	Relația cu ariile naturale protejate de interes comunitar	Relația cu ariile naturale protejate de interes național
		<p>- curățarea culoarului de siguranță LEA de vegetație spontană.</p>			
	15. Aducțiunea Dumitra - Bumbesti	<p>Aducțiunea Dumitra-Bumbesti este o construcție subterană.</p> <p>Lucrările de execuție pentru finalizarea aducțiunii sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marcaje și finisaje Valea Rea aval - debavurare și montare plăcuțe hectometrice; - Marcaje și finisaje Bratcu amonte - debavurare și montare plăcuțe hectometrice; - Injecții Bratcu amonte 2+400 - 3+000, intersecție fereastra Valea Rea, intersecție la fereastra Bratcu - se vor executa următoarele: <ul style="list-style-type: none"> injecții de umplere în vederea umplerii eventualelor goluri între cămașa de beton și rocă; injecții de consolidare care asigură omogenitatea cămășuielii de beton; injecții de control, în vederea verificării capacității cămășuielii de a rezista presiunii apei care circulă prin galerie și se va aduce la stadiul inițial terenul aferent platformei tehnologice Valea Rea; - Betonare dop intersecție Valea Rea - la finalizarea lucrărilor accesul se închide definitiv printr-un dop betonat asigurând astfel și continuitatea aducțiunii; - Betonare dop intersecție castel Bumbesti - betonarea asigură stabilitatea porții etanșe la presiunea apei din aducțiune; 	Aducțiunea Dumitra-Bumbesti este o construcție subterană ce leagă CHE Dumitra de CHE Bumbesti	În interiorul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului.	În interiorul Parcului Național Defileul Jiului

Etapa	Tip de intervenție	Componente	Localizare	Relația cu ariile naturale protejate de interes comunitar	Relația cu ariile naturale protejate de interes național
		<ul style="list-style-type: none"> - Injecții puț Bratcu - se execută injecții de umplere, injecții de consolidare, injecții de control; - Betonare poartă etanșă Bratcu - betonarea asigură stabilitatea porții etanșe la presiunea apei din aducțiune. 			

*b.1.) Situri Natura 2000***ROSCI0063 Defileul Jiului**

Amplasamentul *Proiectului privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni – Bumbești*” se suprapune parțial cu Situl Natura 2000 ROSCI0063 Defileul Jiului, conform informațiilor prezentate în tabelul nr. 4

Amplasamentele vizate de realizarea resturilor de execuție se află localizate în perimetrul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului și în imediata vecinătate a acestuia.

Situl Natura 2000 ROSCI0063 Defileul Jiului a fost declarat sit de importanță comunitară prin Ordinul Ministerului Mediului și Dezvoltării Durabile nr. 1.964/2007 privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România.

Situl de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului are o suprafață totală de 10.914,42 ha și se situează în partea de vest a Carpaților Meridionali, între Munții Vâlcan la vest și Munții Parâng la est, respectiv perimetrul adiacent din nordul județului Gorj și sudul județului Hunedoara. Limita altitudinală este cuprinsă între 295 m (zona Luncani/Bumbești Jiu, în extremitatea sudică a ariei naturale protejate) și 1.621 m (Pasul Vâlcan, în extremitatea vestică a ariei naturale protejate).

Situl de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului se află în administrarea Parcului Național Defileul Jiului.

În prezent, proiectul planului de management al Parcului Național Defileul Jiului și al sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului se află în procedură de avizare de mediu.

În tabelul următor sunt prezentate, conform Formularului standard Natura 2000 al sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului revizuit la data de 14.02.2024, tipurile de habitate de interes comunitar din perimetrul ariei naturale protejate.

Tabelul nr. 5 Lista tipurilor de habitate de interes comunitar din perimetrul ROSCI0063 Defileul Jiului și evaluarea criteriilor conform Ordinului ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 207/2006 privind aprobarea conținutului Formularului standard Natura 2000 și a manualului de completare a acestuia, conform Formularului standard Natura 2000 revizuit la data de 14.02.2024

Nr. crt.	Cod Natura 2000	Denumire habitat	Acoperire (ha)	Reprez.	Supr. rel.	Status conserv.	Eval. globală
1.	3220	Vegetație herbacee de pe malurile râurilor montane	109,0000	B	C	A	A
2.	3230	Vegetație lemnoasă cu <i>Myricaria germanica</i> de-a lungul râurilor montane	109,0000	B	C	A	A

Nr. crt.	Cod Natura 2000	Denumire habitat	Acoperire (ha)	Reprez.	Supr. rel.	Status conserv.	Eval. globală
3.	3240	Vegetație lemnoasă cu <i>Salix elaeagnos</i> de-a lungul râurilor montane	109,0000	B	C	A	A
4.	4060	Tufărișuri alpine și boreale	552,0000	B	C	B	B
5.	40A0*	Tufărișuri subcontinentale peri-panonice	3,0000	B	C	B	B
6.	6190	Pajiști panonice de stâncării	19,0000	B	C	B	B
7.	6230*	Pajiști montane de <i>Nardus</i> bogate în specii, pe substraturi silicioase	24,0000	B	C	C	B
8.	6410	Pajiști cu <i>Molinia</i> pe soluri calcaroase, turboase sau argiloase	1,0000	D	-	-	-
9.	6430	Comunități de lizieră cu ierburi înalte higrofile de la nivelul câmpiilor până în etajele montan și alpin	109,0000	B	C	B	B
10.	6510	Pajiști de altitudine joasă	231,0000	B	C	B	B
11.	7220*	Izvoare petrifiante cu formare de travertin	1,0000	A	B	B	B
12.	8220	Versanți stâncoși cu vegetație chasmofitică pe roci silicioase	110,0000	C	C	B	B
13.	9110	Păduri de fag de tip <i>Luzulo-Fagetum</i>	3584,0000	B	C	A	B
14.	9130	Păduri de fag de tip <i>Asperulo-Fagetum</i>	318,0000	B	C	A	B
15.	9150	Păduri medio-europene de fag din <i>Cephalanthero-Fagion</i>	11,0000	D	-	-	-
16.	9170	Păduri de stejar cu carpen de tip <i>Galio-Carpinetum</i>	109,0000	B	C	A	B
17.	9180*	Păduri din <i>Tilio-Acerion</i> pe versanți abrupti, grohotișuri și ravene	135,0000	A	C	B	B
18.	91E0*	Păduri aluviale cu <i>Alnus glutinosa</i> și <i>Fraxinus excelsior</i>	58,0000	A	B	A	A
19.	91L0	Păduri ilirice de stejar cu carpen	109,0000	B	C	B	B
20.	91V0	Păduri dacice de fag	4152,0000	A	C	A	B
21.	91Y0	Păduri dacice de stejar și carpen	62,0000	B	C	B	B
22.	9410	Păduri acidofile de <i>Picea abies</i> din regiunea montană	19,0000	B	C	B	B

Reprez. = Reprezentativitate = măsură pentru cât de tipic este un habitat din situl respectiv (A-reprezentativitate excelentă, B-reprezentativitate bună, C- reprezentativitate semnificativă, D- reprezentativitate ne semnificativă);

Supr. rel. = Suprafața relativă = Suprafața sitului acoperit de habitatul natural raportat la suprafața totală acoperită de acel tip de habitat natural în cadrul teritoriului național (A: $100 \geq p > 15\%$, B: $15 \geq p > 2\%$, C: $2 \geq p > 0\%$);

Conserv. = Stare de conservare = Gradul de conservare a structurilor și funcțiile tipului de habitat natural în cauză, precum și posibilitățile de refacere/reconstrucție (A= conservare excelentă, B-conservare bună, C-conservare medie sau redusă).

În tabelul următor sunt prezentate, conform Formularului standard Natura 2000 al sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului revizuit la data de 14.02.2024, speciile de interes comunitar din perimetrul ariei naturale protejate.

Tabelul nr. 6 Lista speciilor enumerate în anexa II a Directivei Consiliului 92/43/CEE pentru care a fost desemnat situl Natura 2000 ROSCI0063 Defileul Jiului și evaluarea efectivelor populaționale la nivelul sitului Natura 2000, conform Formularului standard Natura 2000 revizuit la data de 14.02.2024

Nr crt.	Specie		Populație				Sit			
	Cod Natura 2000	Denumire științifică	Tip	Mărime (nr. indivizi)		Categ.	Pop.	Conserv.	Izolare	Global
				Min.	Max.					
1.	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	P	100	300	P	C	C	C	B
2.	1352*	<i>Canis lupus</i>	P	3	3	R	C	C	C	B
3.	1355	<i>Lutra lutra</i>	P	12	12	P	C	C	C	C
4.	1361	<i>Lynx lynx</i>	P	2	2	V	C	B	C	B
5.	1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	R	50	100	P	C	B	C	B
6.	1307	<i>Myotis blythii</i>	P	30	100	P	C	B	C	B
7.	1324	<i>Myotis myotis</i>	P	30	100	P	C	B	C	B
8.	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	P	50	100	P	C	B	C	B
9.	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	P	50	100	P	B	C	A	C
10.	1354*	<i>Ursus arctos</i>	P	9	24	P	C	B	C	B
11.	1193	<i>Bombina variegata</i>	P	2.000	5.000	C	C	B	C	B
12.	1166	<i>Triturus cristatus</i>	P	150	200	P	C	C	C	C
13.	5261	<i>Barbus balcanicus</i>	P	100	200	P	C	C	C	C
14.	1163	<i>Cottus gobio</i>	P	-	-	V	D	-	-	-
15.	6145	<i>Romanogobio uranoscopus</i>	P	1.000	1.500	P	C	B	C	B
16.	5197	<i>Sabanejewia balcanica</i>	P	30	100	V	C	C	C	C
17.	1093*	<i>Austroptamobius torrentium</i>	P	30	30	P	C	C	B	B
18.	4014	<i>Carabus variolosus</i>	P	5.000	10.000	P	C	B	C	B
19.	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	P	1.000	2.000	P	C	A	C	A
20.	4057	<i>Chilostoma banaticum</i>	P	500	4.000	P	C	B	C	B
21.	1086	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	P	200	400	P	B	B	C	B
22.	6199*	<i>Euplagia quadripuctaria</i>	P	5.000	10.000	P	B	A	C	B
23.	1083	<i>Lucanus cervus</i>	P	4.000	5.000	P	C	A	C	A
24.	6908	<i>Morimus asper funereus</i>	P	4.000	5.000	P	B	B	C	B
25.	6966*	<i>Osmoderma eremita complex</i>	P	500	1.000	P	C	B	C	B

Specie			Populație				Sit			
Nr crt .	Cod Natura 2000	Denumire științifică	Tip	Mărime (nr. indivizi)		Categ.	Pop.	Conserv.	Izolare	Global
				Min.	Max.					
26.	4054	<i>Pholidoptera transsylvanica</i>	P	50.000	70.000	P	C	A	C	B
27.	4026	<i>Rhysodes sulcatus</i>	P	200	200	P	A	A	C	A
28.	1087*	<i>Rosalia alpina</i>	P	2.000	3.000	P	C	B	C	B
29.	4070*	<i>Campanula serrata</i>	P	500	1.000	P	C	C	C	B
30.	4116	<i>Tozzia carpatica</i>	P	-	-	R	C	B	C	B

Pop. = situația populației = mărimea și densitatea populației speciei prezente din sit în raport cu populațiile prezente pe teritoriul național (A: $100 \geq p > 15\%$, B: $15 \geq p > 2\%$, C: $2 \geq p > 0\%$);

Conserv. = Conservare = gradul de conservare a trăsăturilor habitatului care sunt importante pentru speciile respective și posibilitățile de refacere (a-conservare excelentă, b-conservare bună, C-conservare medie sau redusă);

Izolare = mărimea și densitatea populației speciei prezente din sit în raport cu populațiile prezente pe teritoriul național (A- populație aproape izolată, B-populație neizolată dar la limita ariei de distribuție, C-populație neizolată cu o arie de răspândire extinsă; Global = evaluarea globală a valorii sitului pentru conservarea speciei respective (A-valoare excelentă, B-valoare bună, C-valoare considerabilă).

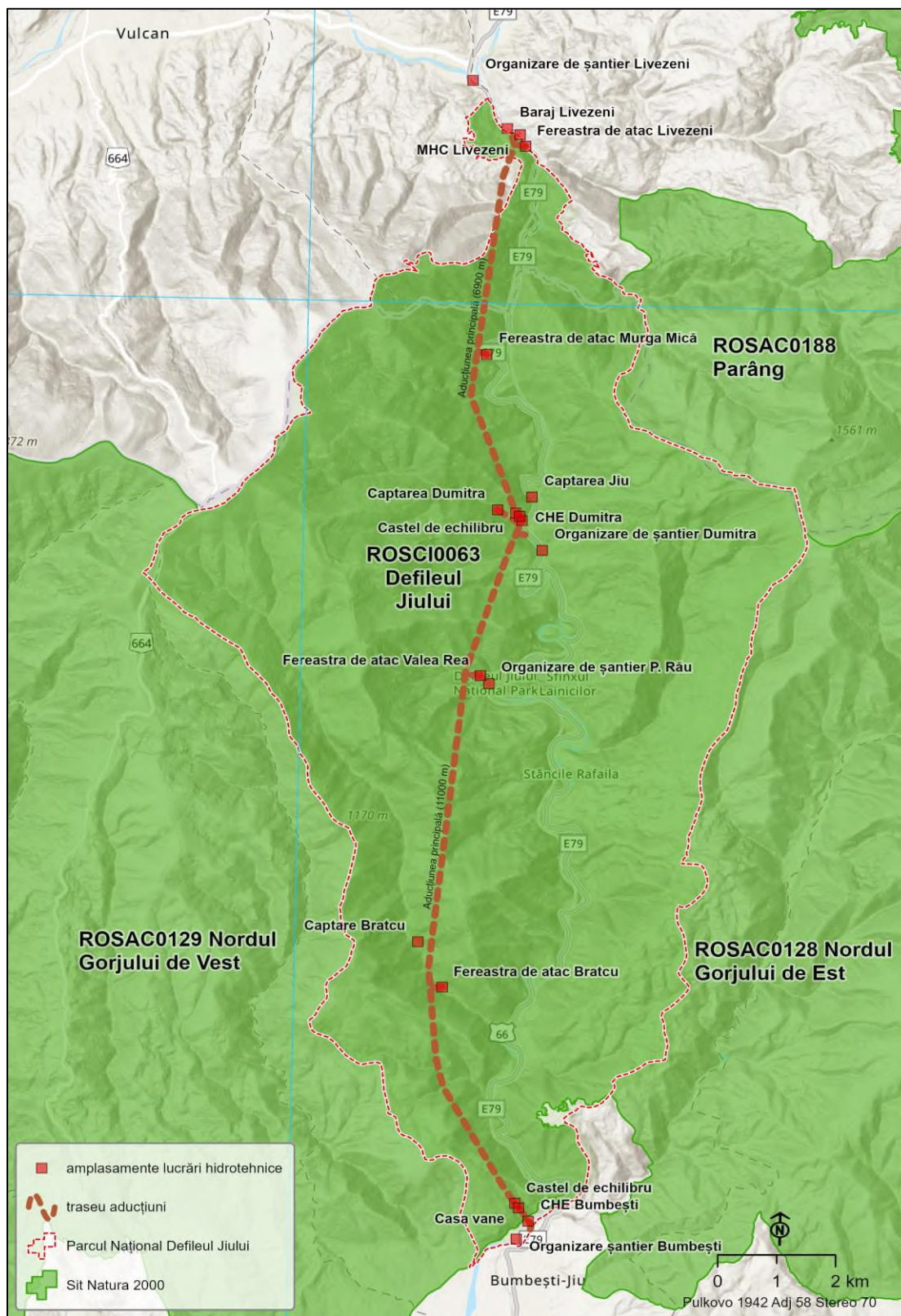


Fig. 2 Localizarea componentelor proiectului analizat în raport cu situl de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului

Tabelul nr. 7 Starea de conservare a habitatelor de interes comunitar din cadrul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului (conform proiectului de Plan de management aflat în curs de avizare)

Nr. crt.	Cod Natura 2000	Denumire habitat	Stare de conservare conform PM			
			Suprafață ocupată	Structură și funcție specifică	Perspectivile habitatului în viitor	Stare globală de conservare
1.	3220	Cursuri de apă montane și vegetația erbacee de pe malurile acestora	Necunoscută	Netratată	Netratată	Netratată
2.	3230	Vegetație lemnoasă cu <i>Myricaria germanica</i> de-a lungul cursurilor de apă montane	Necunoscută	Netratată	Netratată	Netratată
3.	3240	3240 Vegetație lemnoasă cu <i>Salix elaeagnos</i> de-a lungul râurilor montane	Necunoscută	Netratată	Netratată	Netratată
4.	4060	Tufărișuri (sub) alpine și boreale	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
5.	40A0*	Tufărișuri subcontinentale peripanonice	Favorabilă	Favorabilă	Necunoscută	Favorabilă
6.	6190	Pajiști panonice de stâncării	Favorabilă	Favorabilă	Necunoscută	Favorabilă
7.	6230*	Pajiști montane de <i>Nardus</i> bogate în specii, pe substraturi silicioase	Favorabilă	Nefavorabilă-rea	Nefavorabilă-inadecvată	Nefavorabilă-rea
8.	6410	Pajiști cu <i>Molinia</i> pe soluri calcaroase, turboase sau argilo-lemnoase (<i>Molinion caeruleae</i>)	Nefavorabilă-inadecvată	Favorabilă	Necunoscută	Nefavorabilă-inadecvată
9.	6430	Comunități de lizieră cu ierburi înalte higrofile de la câmpie și din etajul montan până în cel alpin	Necunoscută	Netratată	Netratată	Netratată
10.	6510	Fânețe de joasă altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Conform PM habitatul nu este prezent în perimetrul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului (se menționează că acest habitat a fost introdus greșit, suprafețele corespunzând în realitate habitatului 6520 – Fânețe montane)			
11.	6520	Fânețe montane	Favorabilă	Favorabilă	Necunoscută	Favorabilă
12.	7220*	Izvoare petrifiante cu depunere de travertin (<i>Cratoneurion</i>)	Favorabilă	Favorabilă	Necunoscută	Favorabilă
13.	8220	Versanți stâncoși silicatici cu vegetație casmofitică	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
14.	9110	Păduri de fag de tip <i>Luzulo - Fagetum</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
15.	9130	Păduri de fag de tip <i>Asperulo-Fagetum</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
16.	9150	Păduri medio-europene de fag din <i>Cephalanthero-Fagion</i> pe substraturi calcaroase	Nefavorabilă-inadecvată	Favorabilă	Favorabilă	Nefavorabilă-inadecvată

Nr. crt.	Cod Natura 2000	Denumire habitat	Stare de conservare conform PM			
			Suprafață ocupată	Structură și funcție specifică	Perspectivile habitatului în viitor	Stare globală de conservare
17.	9170	Păduri de stejar cu carpen de tip <i>Galio-Carpinetum</i>	Necunoscută	Netratată	Netratată	Netratată
18.	9180*	Păduri de <i>Tilio-Acerion</i> pe versanți, grohotișuri și ravene	Favorabilă	Favorabilă	Necunoscută	Favorabilă
19.	91E0*	Păduri aluviale cu <i>Alnus glutinosa</i> și <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Favorabilă	Favorabilă	Necunoscută	Favorabilă
20.	91L0	Păduri ilirice de gorun cu carpen (<i>Erythronio-Carpinion</i>)	Necunoscută	Netratată	Netratată	Netratată
21.	91V0	Păduri dacice de <i>Fagus sylvatica</i> (<i>Symphito-Fagion</i>)	Favorabilă	Nefavorabilă-inadecvată	Favorabilă	Nefavorabilă-inadecvată
22.	91Y0	Păduri dacice de stejar și carpen	Nefavorabilă-inadecvată	Nefavorabilă-inadecvată	Nefavorabilă-inadecvată	Nefavorabilă-inadecvată
23.	9410	Păduri acidofile de <i>Picea abies</i> din regiunea montana (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)	Nefavorabilă-inadecvată	Favorabilă	Nefavorabilă-inadecvată	Nefavorabilă-inadecvată

Tabelul nr. 8 Starea de conservare a speciilor de interes comunitar din cadrul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului (conform proiectului de Plan de management aflat în curs de avizare)

Nr. crt.	Cod Natura 2000	Denumire specie	Stare de conservare conform PM			
			Populația speciei	Habitatul speciei	Perspectivile speciei în viitor	Starea globală de conservare
1.	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	În cadrul PM specia nu este evaluată din perspectiva stării de conservare.			
2.	1352*	<i>Canis lupus</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
3.	1355	<i>Lutra lutra</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
4.	1361	<i>Lynx lynx</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
5.	1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	În cadrul PM specia nu este evaluată din perspectiva stării de conservare.			
6.	1307	<i>Myotis blythii</i>	Necunoscută	Necunoscută	Necunoscută	Necunoscută
7.	1324	<i>Myotis myotis</i>	Necunoscută	Nefavorabilă-inadecvată	Necunoscută	Nefavorabilă-inadecvată
8.	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	În cadrul PM specia nu este evaluată din perspectiva stării de conservare.			

Nr. crt.	Cod Natura 2000	Denumire specie	Stare de conservare conform PM			
			Populația speciei	Habitatul speciei	Perspectivile speciei în viitor	Starea globală de conservare
9.	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	În cadrul PM specia nu este evaluată din perspectiva stării de conservare.			
10.	1354*	<i>Ursus arctos</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
11.	1193	<i>Bombina variegata</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
12.	1166	<i>Triturus cristatus</i>	Nefavorabilă-inadecvată	Nefavorabilă-inadecvată	Necunoscută	Nefavorabilă-inadecvată
13.	5261	<i>Barbus balcanicus</i>	Nefavorabilă-inadecvată	Favorabilă	Nefavorabilă-inadecvată	Netratată
14.	6965	<i>Cottus gobio</i>	Necunoscută	Favorabilă	Necunoscută	Netratată
15.	6145	<i>Romanogobio uranoscopus</i>	Nefavorabilă-inadecvată	Favorabilă	Nefavorabilă-inadecvată	Netratată
16.	5197	<i>Sabanejewia balcanica</i>	Nefavorabilă-inadecvată	Favorabilă	Nefavorabilă-inadecvată	Netratată
17.	1093*	<i>Austroptamobius torrentium</i>	În cadrul PM specia nu este evaluată din perspectiva stării de conservare.			
18.	4014	<i>Carabus variolosus</i>	În cadrul PM specia nu este evaluată din perspectiva stării de conservare.			
19.	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
20.	4057	<i>Chilostoma banaticum</i>	În cadrul PM specia nu este evaluată din perspectiva stării de conservare.			
21.	1086	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	În cadrul PM specia nu este evaluată din perspectiva stării de conservare.			
22.	6199*	<i>Euplagia quadripuctaria</i>	În cadrul PM specia nu este evaluată din perspectiva stării de conservare.			
23.	1083	<i>Lucanus cervus</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
24.	6908	<i>Morimus asper funereus</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
25.	6966*	<i>Osmoderma eremita</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
26.	4054	<i>Pholidoptera transsylvanica</i>	În cadrul PM specia nu este evaluată din perspectiva stării de conservare.			
27.	4026	<i>Rhysodes sulcatus</i>	În cadrul PM specia nu este evaluată din perspectiva stării de conservare.			
28.	1087*	<i>Rosalia alpina</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
29.	4070*	<i>Campanula serrata</i>	Nefavorabilă-inadecvată	Nefavorabilă-inadecvată	Nefavorabilă-inadecvată	Nefavorabilă-inadecvată
30.	4116	<i>Tozzia carpatica</i>	În cadrul PM specia nu este evaluată din perspectiva stării de conservare. Specia are o prezență incertă în perimetrul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului.			

ROSCI0217 Retezat

Situl de importanță comunitară ROSCI0217 Retezat a fost declarat sit de importanță comunitară prin Ordinul Ministerului Mediului și Dezvoltării Durabile nr. 1.964/2007 privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România.

ROSCI0217 Retezat, cu o suprafață de 43.528 ha, se suprapune în mare parte cu Parcul Național Retezat, depășindu-i limitele doar în partea sud-vestică. Prin poziționarea sa în masivele Retezat, Godeanu și Țarcu, în partea vestică a Carpaților Meridionali, la altitudini cuprinse între aprox. 700 m (pe latura vestică, în valea Râului Mare) și 2509 m (Vf. Peleaga), acest SCI se găsește în întregime în regiunea alpină.

Situl Natura 2000 ROSCI0217 Retezat este o zonă importantă din punct de vedere conservativ, în special prin prezența a 4 habitate de interes comunitar – Tufişuri cu *Pinus mugo* și *Rhododendron hirsutum* (Mugo-Rhododendretum hirsuti), Pajişti bogate în specii de *Nardus* pe substraturile silicioase ale zonelor muntoase, Vegetație pionieră alpină cu Caricion bicoloris-atrofuscusae și Păduri de pantă, grohotiş sau ravene cu Tilio-Acerion.

Mozaicul de habitate acvatice și terestre de pe teritoriul sitului favorizează prezența unei biodiversități bogate. Astfel, în sit sunt semnalate: 10 specii protejate de mamifere, 1 specie protejată de amfibieni de interes comunitar, 3 specii protejate de pești de interes comunitar, 9 specii protejate de nevertebrate de interes comunitar și 7 specii protejate de plante de interes comunitar. Speciile de mamifere sunt reprezentate de 3 specii de carnivore mari (lup, urs, râs), 6 specii de liliaci (liliacul cârn, liliacul mediteranean cu potcoavă, liliacul mare cu potcoavă, liliacul mic cu potcoavă, liliacul comun, liliacul comun mic) și o specie de vidră. Ecosistemele acvatice și habitatele asociate acestora în sit favorizează prezența unei bogate faune acvatice, unde menționăm prezența a 3 specii de pești de interes comunitar: mreană vânătă, zglăvoc, chișcar. Îmbinarea între ecosistemele acvatice și cele terestre face ca pe teritoriul sitului să fie favorizată prezența a peste 9 specii de interes comunitar de nevertebrate, 4 dintre acestea fiind prioritare pentru conservare la nivel european, respectiv fluturele vârgat (*Callimorpha quadripunctaria*), fluturele Litera L (*Nymphalis vaualbum*), croitorul fagului (*Rosalia alpina*) și cosașul transilvan (*Pholidoptera transsylvanica*).

În tabelul următor este prezentată lista tipurilor de habitate de interes comunitar din cadrul ROSCI0217 Retezat și evaluarea criteriilor conform Ordinului ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 207/2006 privind aprobarea conținutului Formularului standard Natura 2000 și a manualului de completare a acestuia, conform Formularului standard al ROSCI0217 Retezat din 17.02.2024.

Tabelul nr. 9 Lista tipurilor de habitate de interes comunitar din cadrul ROSCI0217 Retezat și evaluarea criteriilor conform Ordinului ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 207/2006 privind aprobarea conținutului Formularului standard Natura 2000 și a manualului de completare a acestuia, conform Formularului standard al ROSCI0217 Retezat din 17.02.2024

Nr. crt.	Cod Natura 2000	Denumire habitat	Ha	Reprez	Supr. rel.	Conserv	Global
1.	3230	Râuri de munte și vegetația lor lemnoasă cu <i>Myricaria germanica</i>	435,28	B	C	B	B
2.	3240	Râuri de munte și vegetația lor lemnoasă cu <i>Salix elaeagnos</i>	435,28	B	C	B	B
3.	7240*	Vegetație pionieră alpină cu <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i>	4,35	A	B	A	A
4.	9170	Păduri de stejar cu carpen de tip Galio-Carpinetum	56,5	B	C	A	A
5.	91Q0	Păduri relictare cu <i>Pinus sylvestris</i> pe substrate calcaroase	5,01	B	C	A	A

În tabelul următor este prezentată lista speciilor de interes comunitar din cadrul ROSCI0217 Retezat și evaluarea criteriilor conform Ordinului ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 207/2006 privind aprobarea conținutului Formularului standard Natura 2000 și a manualului de completare a acestuia, conform Formularului standard al ROSCI0217 Retezat din 17.02.2024.

Tabelul nr. 10 Lista speciilor de interes comunitar din cadrul ROSCI0217 Retezat și evaluarea criteriilor conform Ordinului ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 207/2006 privind aprobarea conținutului Formularului standard Natura 2000 și a manualului de completare a acestuia, conform Formularului standard al ROSCI0217 Retezat din 17.02.2024

Specie			Populație		Sit				
Nr. crt.	Cod Natura 2000	Denumire științifică	Mărime (nr. indivizi)		Categ.	Pop.	Conserv.	Izolare	Global
			Min.	Max.					
1.	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	500	1.000	R	C	A	C	A
2.	1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	10	50	R	C	B	B	B
3.	1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	1.000	1.500	P	C	A	C	A
4.	1307	<i>Myotis blythii</i>	1.000	1.500	C	A	A	C	A
5.	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	200	250	R	C	A	B	A
6.	1324	<i>Myotis myotis</i>	1.000	1.500	C	C	A	C	A
7.	1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	-	-	P	C	B	B	B
8.	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	150	250	R	C	A	B	A

Specie		Populație			Sit				
Nr. crt.	Cod Natura 2000	Denumire științifică	Mărime (nr. indivizi)		Categ.	Pop.	Conserv.	Izolare	Global
			Min.	Max.					
9.	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	250	300	C	C	A	C	A
10.	1193	<i>Bombina variegata</i>	1.000	5.000	R	C	A	B	A
11.	5266	<i>Barbus petenyi</i>	-	-	R	D	-	-	-
12.	6965	<i>Cottus gobio</i> all others	1.000	5.000	R	C	B	C	B
13.	4123	<i>Eudontomyzon danfordi</i>	5.000	10.000	V	C	B	A	B
14.	6169	<i>Euphydrias maturna</i>	100	500	P	C	A	A	A
15.	6199*	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	500	1.000	R	C	A	A	A
16.	4034	<i>Glyphipterix loricatella</i>	-	-	P	A	A	A	A
17.	4036	<i>Leptidea morsei</i>	-	-	R	B	B	C	B
18.	1060	<i>Lycaena dispar</i>	50	100	P	C	C	B	C
19.	4093*	<i>Nymphalis vaualbum</i>	50	100	P	C	B	B	B
20.	4054	<i>Pholidoptera transsylvanica</i>	5.000	10.000	C	C	A	C	A
21.	4024*	<i>Pseudogaurotina excellens</i>	100	500	R	C	B	A	B
22.	1087*	<i>Rosalia alpina</i>	1.000	5.000	C	C	A	C	A
23.	4070*	<i>Campanula serrata</i>	-	-	C	B	A	C	A
24.	1902	<i>Cypripedium calceolus</i>	-	-	V	C	A	C	A
25.	2113	<i>Draba doreri</i>	-	-	V	A	A	A	A
26.	1758	<i>Ligularia sibirica</i>	-	-	R	C	A	C	A
27.	1389	<i>Meesia longiseta</i>	-	-	R	C	A	C	A
28.	4122	<i>Poa granitica subsp. Disparilis</i>	10	300	V	C	B	B	B
29.	4116	<i>Tozzia carpathica</i>	-	-	R	B	A	C	A

Tabelul nr. 11 Starea de conservare a habitatelor de interes comunitar din cadrul sitului de importanță comunitară ROSCI0217 Retezat (conform proiectului Planului de management aflat în curs de aprobare)

Nr. crt.	Cod Natura 2000	Denumire habitat	Stare de conservare conform PM			
			Suprafață ocupată	Structură și funcție specifică	Perspectivile habitatului în viitor	Stare globală de conservare
1.	3220	Râuri alpine și vegetația herbacee de pe malurile lor	Favorabilă	Nefavorabilă-inadecvată	Nefavorabilă-inadecvată	Nefavorabilă-inadecvată
2.	3230	Râuri de munte și vegetația lor lemnoasă cu <i>Myricaria germanica</i>	Conform datelor furnizate de PM, specia nu a fost identificată în perimetrul sitului de importanță comunitară ROSCI0217 Retezat.			
3.	3240	Râuri de munte și vegetația lor lemnoasă cu <i>Salix elaeagnos</i>	Conform datelor furnizate de PM, specia nu a fost identificată în perimetrul sitului de importanță comunitară ROSCI0217 Retezat.			
4.	4060	Tufărișuri alpine și boreale	Necunoscută	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
5.	4070*	Tufărișuri cu <i>Pinus mugo</i> și <i>Rhododendron myrtifolium</i>	Necunoscută	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
6.	4080	Tufărișuri subarctice de <i>Salix</i> spp.	Necunoscută	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
7.	6150	Pajiști boreale și alpine pe substrat silicatic	Necunoscută	Nefavorabilă-inadecvată	Nefavorabilă-inadecvată	Nefavorabilă-inadecvată
8.	6170	Pajiști calcifile alpine și subalpine	Necunoscută	Nefavorabilă-inadecvată	Nefavorabilă-inadecvată	Nefavorabilă-inadecvată
9.	6230*	Pajiști de <i>Nardus</i> bogate în specii, pe substraturi silicatic din zone montane	Necunoscută	Nefavorabilă-inadecvată	Nefavorabilă-inadecvată	Nefavorabilă-inadecvată
10.	6430	Comunități de lizieră cu ierburi înalte higrofile de la câmpie și din etajul montan până în cel alpin	Necunoscută	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
11.	6520	Fânețe montane	Necunoscută	Nefavorabilă-inadecvată	Nefavorabilă-inadecvată	Nefavorabilă-inadecvată
12.	7110*	Tinoave bombate active	În cadrul PM specia nu este evaluată din perspectiva stării de conservare.			
13.	7140	Mlaștini turboase de tranziție și turbării mișcătoare	Nefavorabilă-rea	Nefavorabilă-rea	Nefavorabilă-rea	Nefavorabilă-rea
14.	7240*	Vegetație pionieră alpină cu <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i>	Conform datelor furnizate de PM, habitatul nu a fost identificat în perimetrul sitului de importanță comunitară ROSCI0217 Retezat.			

Nr. crt.	Cod Natura 2000	Denumire habitat	Stare de conservare conform PM			
			Suprafață ocupată	Structură și funcție specifică	Perspectivile habitatului în viitor	Stare globală de conservare
15.	8110	Grohotișuri silicaticice din etajul montan până în etajul nival - <i>Androsacetalia alpinae</i> și <i>Galeopsietalia ladani</i>	Necunoscută	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
16.	8120	Grohotișuri calcaroase și de șisturi calcaroase din etajul montan până în cel alpin - <i>Thalspieta rotundifolia</i>	Necunoscută	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
17.	8210	Versanți stâncoși calcaroși cu vegetație casmofitică	Necunoscută	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
18.	8220	Versanți stâncoși silicatici cu vegetație casmofitică	Necunoscută	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
19.	9110	Păduri de fag de tip <i>Luzulo – Fagetum</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
20.	9150	Păduri medio - europene de tip <i>Cephalanthero-Fagion</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
21.	9170	Păduri de stejar cu carpen de tip <i>Galio – Carpinetum</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
22.	9180*	Păduri din <i>Tilio-Acerion</i> pe versanți abrupti, grohotișuri și ravene	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
23.	91E0*	Păduri aluviale cu <i>Alnus glutinosa</i> și <i>Fraxinus excelsior</i> - <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
24.	91Q0	Păduri relictare cu <i>Pinus sylvestris</i> pe substrate calcaroase	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
25.	91V0	Păduri dacice de fag <i>Symphyto-Fagion</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
26.	9410	Păduri acidofile de <i>Picea abies</i> din regiunea montană - <i>Vaccinio-Piceetea</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
27.	9420	Păduri de <i>Larix decidua</i> și/sau <i>Pinus cembra</i> din regiunea montană	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă

Tabelul nr. 12 Starea de conservare a speciilor de interes comunitar din cadrul sitului de importanță comunitară ROSCI0217 Retezat
(conform proiectului Planului de management aflat în curs de aprobare)

Nr. crt.	Cod Natura 2000	Denumire specie	Stare de conservare conform PM			
			Populația speciei	Habitatul speciei	Perspectivile speciei în viitor	Starea globală de conservare
1.	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
2.	1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	În cadrul PM specia nu este evaluată din perspectiva stării de conservare.			
3.	1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	În cadrul PM specia nu este evaluată din perspectiva stării de conservare.			
4.	1307	<i>Myotis blythii</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
5.	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	În cadrul PM specia nu este evaluată din perspectiva stării de conservare.			
6.	1324	<i>Myotis myotis</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
7.	1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	Conform datelor furnizate de PM, specia nu a fost identificată în perimetrul sitului de importanță comunitară ROSCI0217 Retezat.			
8.	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
9.	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
10.	1352*	<i>Canis lupus</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
11.	1354	<i>Ursus arctos</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
12.	1361	<i>Lynx lynx</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
13.	1355	<i>Lutra lutra</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
14.	1193	<i>Bombina variegata</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
15.	5266	<i>Barbus petenyi</i>	Conform datelor furnizate de PM, specia nu a fost identificată în perimetrul sitului de importanță comunitară ROSCI0217 Retezat.			
16.	6965	<i>Cottus gobio</i>	Nefavorabilă-inadecvată	Favorabilă	Nefavorabilă-inadecvată	Nefavorabilă-inadecvată
17.	4123	<i>Eudontomyzon danfordi</i>	Nefavorabilă-inadecvată	Favorabilă	Nefavorabilă-inadecvată	Nefavorabilă-inadecvată
18.	6169	<i>Euphydrias maturna</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
19.	6199*	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
20.	4034	<i>Glyptopterix loricatella</i>	În cadrul PM specia nu este evaluată din perspectiva stării de conservare. Specia are o prezență incertă în perimetrul sitului de importanță comunitară ROSCI0217 Retezat.			
21.	4036	<i>Leptidea morsei</i>	În cadrul PM specia nu este evaluată din perspectiva stării de conservare. Specia are o prezență incertă în perimetrul sitului de importanță comunitară ROSCI0217 Retezat.			
22.	1060	<i>Lycaena dispar</i>	Necunoscută	Nefavorabilă-inadecvată	Nefavorabilă-rea	Nefavorabilă-rea

Nr. crt.	Cod Natura 2000	Denumire specie	Stare de conservare conform PM			
			Populația speciei	Habitatul speciei	Perspectivile speciei în viitor	Starea globală de conservare
23.	4039*	<i>Nymphalis vaualbum</i>	Necunoscută	Favorabilă	Nefavorabilă-rea	Nefavorabilă-rea
24.	4054	<i>Pholidoptera transsylvanica</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
25.	4024*	<i>Pseudogaurotina excellens</i>	Necunoscută	Favorabilă	Nefavorabilă-inadecvată	Nefavorabilă-inadecvată
26.	1087*	<i>Rosalia alpina</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
27.	4070*	<i>Campanula serrata</i>	Necunoscută	Necunoscută	Favorabilă	Necunoscută
28.	1902	<i>Cypripedium calceolus</i>	Necunoscută	Necunoscută	Favorabilă	Necunoscută
29.	2113	<i>Draba doreri</i>	Necunoscută	Necunoscută	Nefavorabilă-inadecvată	Necunoscută
30.	1758	<i>Ligularia sibirica</i>	În cadrul PM specia nu este evaluată din perspectiva stării de conservare. Specia are o prezență incertă în perimetrul sitului de importanță comunitară ROSCI0217 Retezat.			
31.	1389	<i>Meesia longiseta</i>	În cadrul PM specia nu este evaluată din perspectiva stării de conservare. Specia are o prezență incertă în perimetrul sitului de importanță comunitară ROSCI0217 Retezat.			
32.	4122	<i>Poa granitica</i> subsp. <i>disparilis</i>	În cadrul PM specia nu este evaluată din perspectiva stării de conservare. Specia are o prezență incertă în perimetrul sitului de importanță comunitară ROSCI0217 Retezat.			
33.	4116	<i>Tozzia carpathica</i>	Necunoscută	Necunoscută	Favorabilă	Necunoscută

ROSPA0084 Munții Retezat

Aria de protecție specială avifaunistică ROSPA0084 Munții Retezat se suprapune integral și exact peste suprafața Parcului Național Retezat, fiind situat preponderent în județul Hunedoara, extinzându-se puțin și în județele Gorj și Caraș-Severin, acoperind mare parte din Masivul Retezat, Masivul Godeanu în totalitate și o mică parte din Munții Țarcu, în partea vestică a Carpaților Meridionali, între limitele altitudinale de aprox. 700 m (în partea sa vestică, pe valea Râului Mare) și 2509 m (vf. Peleaga).

Avifauna este bine reprezentată de specii caracteristice zonei în care se găsește situl, cu numeroase specii de răpitoare de zi și de noapte, precum și insectivore, foarte importante de menționat fiind câteva specii amenințate la nivelul Uniunii Europene: ierunca, acvila de munte (este al doilea sit ca importanță din țară pentru această specie), șoimul călător, minunița, ciuvica, buha mare, ciocănitoarea de munte și muscarul mic. În zona acestui sit întâlnim și alte specii de păsări importante, ca de exemplu: acvila țipătoare mică, viesparul, șerparul, huhurezul mare, barza neagră, 3 specii de ciocănitoare, cârstelul de câmp ș.a.

În tabelul următor este prezentată lista speciilor de interes comunitar din cadrul ROSPA0084 Munții Retezat și evaluarea criteriilor conform Ordinului ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 207/2006 privind aprobarea conținutului Formularului Standard Natura 2000 și a manualului de completare a acestuia, conform Formularului Standard al ROSPA0084 Munții Retezat din 17.02.2024.

Tabelul nr. 13 Lista speciilor de interes comunitar din cadrul ROSPA0084 Munții Retezat și evaluarea criteriilor conform Ordinului ministrului mediului și gospodăririi apelor nr.

207/2006 privind aprobarea conținutului Formularului Standard Natura 2000 și a manualului de completare a acestuia, conform Formularului Standard al ROSPA0084 Munții Retezat din 17.02.2024

Specie			Populație			Sit			
Nr. crt.	Cod Natura 2000	Denumire științifică	Mărime (p-perechi, i-indivizi)		Categ.	Pop.	Conserv.	Izolare	Global
			Min.	Max.					
1.	A223	<i>Aegolius funereus</i>	50 p	70 p	C	C	A	C	A
2.	A229	<i>Alcedo atthis</i>	1 p	2 p	V	D	-	-	-
3.	A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	3 p	4 p	C	B	A	C	A
4.	A089	<i>Aquila pomarina</i>	3 p	4 p	C	B	A	C	A
5.	A104	<i>Bonasa bonasia</i>	110 p	140 p	C	C	A	C	A
6.	A215	<i>Bubo bubo</i>	8 p	12 p	-	C	A	C	B
7.	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	15 p	25 p	R	C	B	C	C
8.	A030	<i>Ciconia nigra</i>	3 p	5 p	R	C	B	C	B
9.	A080	<i>Circaetus gallicus</i>	1 p	2 p	R	C	B	C	B
10.	A122	<i>Crex crex</i>	5 p	7 p	R	D	-	-	-
11.	A239	<i>Dendrocopos leucotos</i>	80 p	120 p	R	C	A	C	A
12.	A238	<i>Dendrocopos medius</i>	5 p	10 p	V	D	-	-	-

Nr. crt.	Cod Natura 2000	Specie Denumire științifică	Populație		Categ.	Sit			
			Mărime (p-perechi, i-indivizi)			Pop.	Conserv.	Izolare	Global
			Min.	Max.					
13.	A236	<i>Dryocopus martius</i>	40 p	60 p	V	C	A	C	A
14.	A103	<i>Falco peregrinus</i>	2 p	3 p	R	B	A	C	B
15.	A321	<i>Ficedula albicollis</i>	2.000 p	2.500 p	C	C	B	C	B
16.	A320	<i>Ficedula parva</i>	800	1.300	C	C	A	C	A
17.	A217	<i>Glaucidium passerinum</i>	15 p	20 p	R	C	A	C	A
18.	A338	<i>Lanius collurio</i>	25 p	35 p	V	D	-	-	-
19.	A072	<i>Pernis apivorus</i>	35 p	50 p	V	C	B	C	B
20.	A241	<i>Picoides tridactylus</i>	75 p	100 p	C	C	A	C	A
21.	A234	<i>Picus canus</i>	20 p	25 p	R	D	-	-	-
22.	A220	<i>Strix uralensis</i>	30 p	40 p	R	C	A	C	A
23.	A108	<i>Tetrao urogallus</i>	50 p	80 p	P	C	B	C	B

Tabelul nr. 14 Starea de conservare a speciilor de păsări de interes comunitar din cadrul ariei de protecție specială avifaunistică ROSPA0084 Munții Retezat (conform proiectului Planului de management aflat în curs de aprobare)

Nr. crt.	Cod Natura 2000	Denumire specie	Stare de conservare conform PM			
			Populația speciei	Habitatul speciei	Perspectivile speciei în viitor	Starea globală de conservare
1.	A223	<i>Aegolius funereus</i>	Necunoscută	Necunoscută	Favorabilă	Necunoscută
2.	A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
3.	A089	<i>Aquila pomarina</i>	Necunoscută	Favorabilă	Favorabilă	Nefavorabilă-inadecvată
4.	A104	<i>Bonasa bonasia</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
5.	A215	<i>Bubo bubo</i>	Necunoscută	Favorabilă	Necunoscută	Nefavorabilă-inadecvată
6.	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Necunoscută	Necunoscută	Necunoscută	Necunoscută
7.	A030	<i>Ciconia nigra</i>	Necunoscută	Favorabilă	Necunoscută	Nefavorabilă-inadecvată
8.	A080	<i>Circaetus gallicus</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
9.	A122	<i>Crex crex</i>	Necunoscută	Necunoscută	Necunoscută	Necunoscută
10.	A239	<i>Dendrocopos leucotos</i>	Favorabilă	Necunoscută	Favorabilă	Necunoscută
11.	A236	<i>Dryocopus martius</i>	Favorabilă	Necunoscută	Favorabilă	Necunoscută
12.	A103	<i>Falco peregrinus</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
13.	A321	<i>Ficedula albicollis</i>	Favorabilă	Necunoscută	Favorabilă	Necunoscută
14.	A320	<i>Ficedula parva</i>	Favorabilă	Necunoscută	Favorabilă	Necunoscută
15.	A217	<i>Glaucidium passerinum</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
16.	A338	<i>Lanius collurio</i>	Nefavorabilă-inadecvată	Necunoscută	Nefavorabilă-inadecvată	Necunoscută
17.	A072	<i>Pernis apivorus</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
18.	A241	<i>Picoides tridactylus</i>	Favorabilă	Necunoscută	Favorabilă	Necunoscută
19.	A234	<i>Picus canus</i>	Favorabilă	Necunoscută	Favorabilă	Necunoscută

Nr. crt.	Cod Natura 2000	Denumire specie	Stare de conservare conform PM			
			Populația speciei	Habitatul speciei	Perspectivile speciei în viitor	Starea globală de conservare
20.	A220	<i>Strix uralensis</i>	Necunoscută	Favorabilă	Favorabilă	Necunoscută
21.	A108	<i>Tetrao urogallus</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă

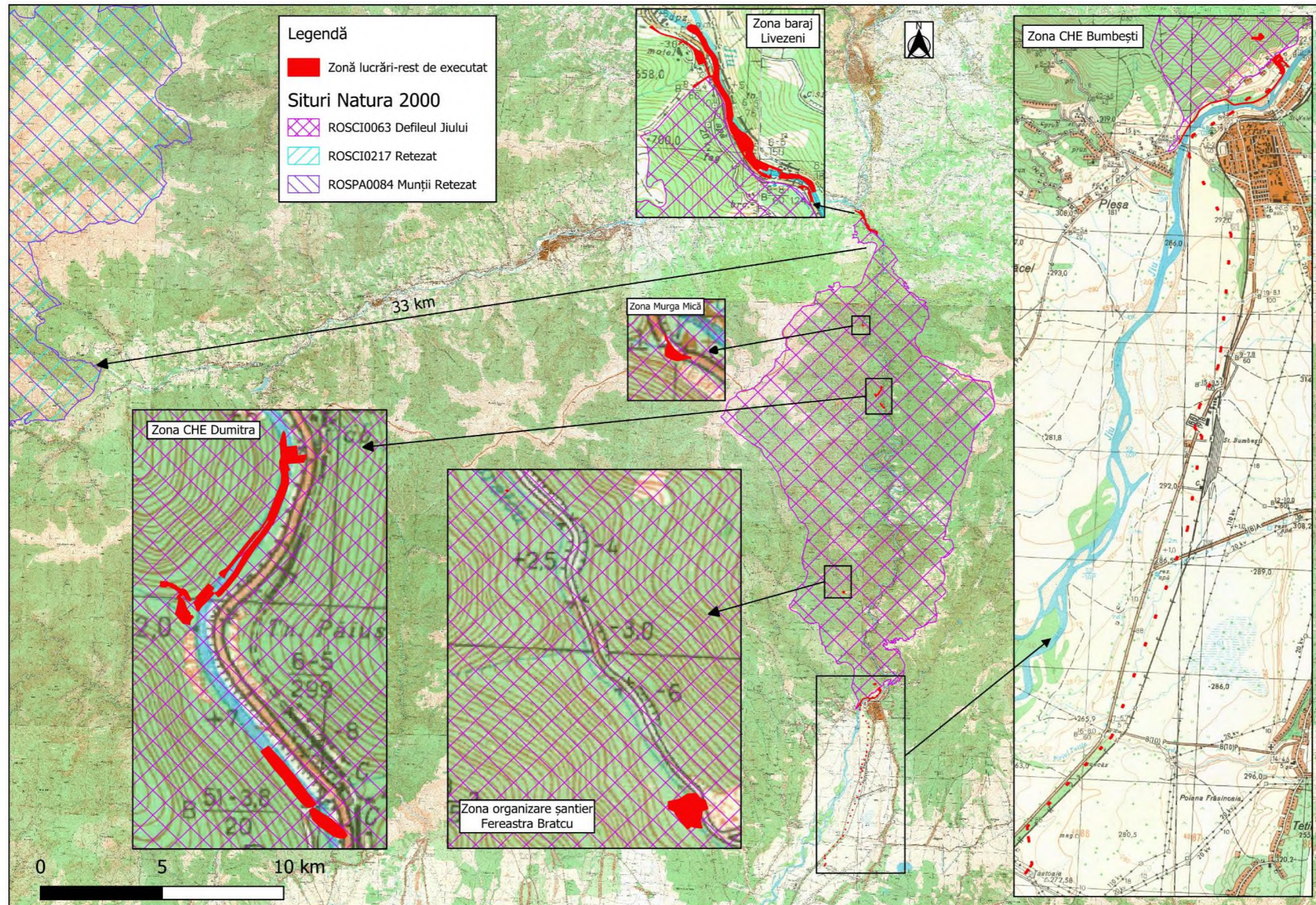


Fig. 3 Amplasarea lucrărilor rămase de executat în raport cu Siturile Natura 2000

b.3. Arii naturale protejate de interes național

În zona de influență a proiectului se află și Parcul Național Defileul Jiului, suprapunerile lucrărilor cu această arie naturală protejată sunt prezentate în tabelul nr. 4. Parcul Național Defileul Jiului este o arie naturală protejată de interes național, localizată majoritar în nordul județului Gorj și în partea sud-estică a județului Hunedoara. Are o suprafață de 11.127 ha, conform actului normativ de înființare, respectiv Hotărârea Guvernului nr. 1581/2005 privind instituirea regimului de arie naturală protejată pentru noi zone.

Conform Hotărârii de Guvern nr. 1581/2005 privind instituirea regimului de arie naturală protejată pentru noi zone, limitele Parcului Național Defileul Jiului sunt detaliate astfel:

Limita nord-estică pornește din aval de confluența Jiului de Vest cu Jiul de Est, borna silvică 1 unitatea de producție (UP) VII, Ocolul Silvic (O.S.) Petroșani, urmărește Culmea Ogrinului până la borna silvică 5 UP VII, O.S. Petroșani, coboară prin pădure spre SE în pâraul Polatiștea (bornele silvice 4, 8, 9, 11, 12, 13, 17, 20/UP VII, O.S. Petroșani), urcă pe Pr. Stolojoaia și culmea omonimă (bornele silvice 300, 312, 313, 309/UP VII, O.S. Petroșani) până în culmea Polatiștei (borna silvică 299, 298, 296/UP VII, O.S. Petroșani) și urmează spre est culmea Polatiștei, parte în golul montan, cu vârfurile (numite și cotate pe planul silvic) Pietricica, 1.355 m, Piatra Angelii (Piatra Argelii, pe harta topografică), 1.432 m (bornele silvice 296, 294, 186, 187, 188/UP IV, O.S. Bumbesti) până în cumpăna apelor dintre bazinele hidrografice Chitu și Sadu (circa 2,5 km E de Vf. Piatra Argelelor).

Limita sud-estică. Din culmea Polatiștei, limita coboară aproximativ perpendicular spre sud pe Culmea Alunului dintre bazinele hidrografice Chitu și Sadu și intră în pădure (bornele silvice 181, 179, 177, 175, 173, 211, 215, 206, 44, 119/UP IV O.S. Bumbesti), apoi traversează alternativ teritorii păduroase și goluri montane prin Vf. Trântor (991 m), se continuă cu Culmea și Vf. Bâlbea (bornele silvice 15, 184, 2/UP IV, O.S. Bumbesti, 2 și 1/UP V, O.S. Bumbesti) până la confluența Pr. Sadu cu Jiul. De aici urmează talvegul Jiului până la podul peste Jiu al drumului județean Tg. Jiu - Sâmbotin.

Limita sud-vestică. Din talvegul Jiului (borna silvică 1/UP III, O.S. Bumbesti), urcă spre N pe Culmea Pleșa (bornele silvice 450, 448, 444, 440, 439/UP II, O.S. Bumbesti) la Vf. Runcu Porcenilor (1.030 m) și apoi pe Culmea Runcu Porcenilor (bornele silvice 426, 420, 418, 416, 414, 408) la Vf. Pietriceaua (1.202 m) și în continuare pe Culmea Pietriceaua (bornele silvice 65, 69, 71, 73, 77/UP III, O.S. Bumbesti) până la punctul (numit în harta topografică) "La Crucea de Piatră" în Culmea (numită pe planul silvic) "Căpățânii" din Golul de munte Chenia - Dumitra.

Limita nord-vestică. Culmea Căpățânii din Golul de munte Chenia - Dumitra se continuă spre NV prin Pasul Vulcan, 1.621 m (evidențiat și cotate pe harta topografică), pe Culmile alpine (numite pe planul silvic) "Chenia - Dumitra" cu Vf. Drăgoiu, 1.600 m și "Carcanului" la Vf. Căndețu (1.548 m), urmărește limita nordică a golului montan numit pe planul silvic "Polatiște", prelungită, în pădure, cu culmea marcată de bornele silvice 243, 241,

241 bis (UP II, O.S. Petroșani), după care cotește perpendicular spre N (de-a lungul bornelor silvice 243 bis, 254 bis, 252, 258, 269, 262, 256, 270, 261, 279/UP II, O.S. Petroșani) iar de aici coboară în talvegul Jiului (borna silvică 175/UP II, O.S. Petroșani).

Având în vedere că Parcul Național Defileul Jiului nu are plan de management aprobat prin act normativ, zonarea internă luată în considerare este cea din HG-ul anterior menționat, astfel, conform acestuia Zonele de conservare specială ale Parcului Național Defileul Jiului includ parcelele și subparcelele forestiere este alcătuită din parcelele: 11-14, 15 a, b, 16 a, b, 17-19 b, 20-21 b, 22-35, 36 a-e, 37 a - 41 a, 41 b, 42 a, b, 43 a, b, 44-75 b, 76, 77 a-d, 78-79 b, 80 a-c, 81 a-d, 82 a, b, 84 a-c, 85-86 c, 87 a, 88, 89-91 d, 92, 93, 94-102 c, 103 a-e, 104 a-i, 105-142 din UP III Bratcu a Ocolului Silvic Bumbști - Jiu, 1-18 b, 19-37 b, 38 a - 42 d, 43 a-c, 44-48 c, 49-59, 60 a, b, 61-79, 79 b - 81 din UP IV Chitu a O.S. Bumbști - Jiu, 1, 3, 4, 6, 7, 11 a, b, c, d %, 12 a %, b % din U.P. II Straja a O.S. Petroșani, 1, 3 a, b, 4 a, b, 5, 119-121, 122 a, 122 b, 123-125 din UP VII Polatiște a Ocolului Silvic Petroșani, precum și golurile alpine Chenia - Dumitra (31,5 ha) și Piatra Argelelor (38,1 ha).

De menționat, că proiectul planului de management categorisește arealul parcului (conform legislației în vigoare) în 4 zone de conservare: Conservare Durabilă, Dezvoltare Durabilă, Protecție Strictă și Protecție Integrală. Din analizele GIS realizate s-a constatat că lucrările rămase de executat se suprapun cu Zona de Conservare Durabilă și Zona de Dezvoltare Durabilă.

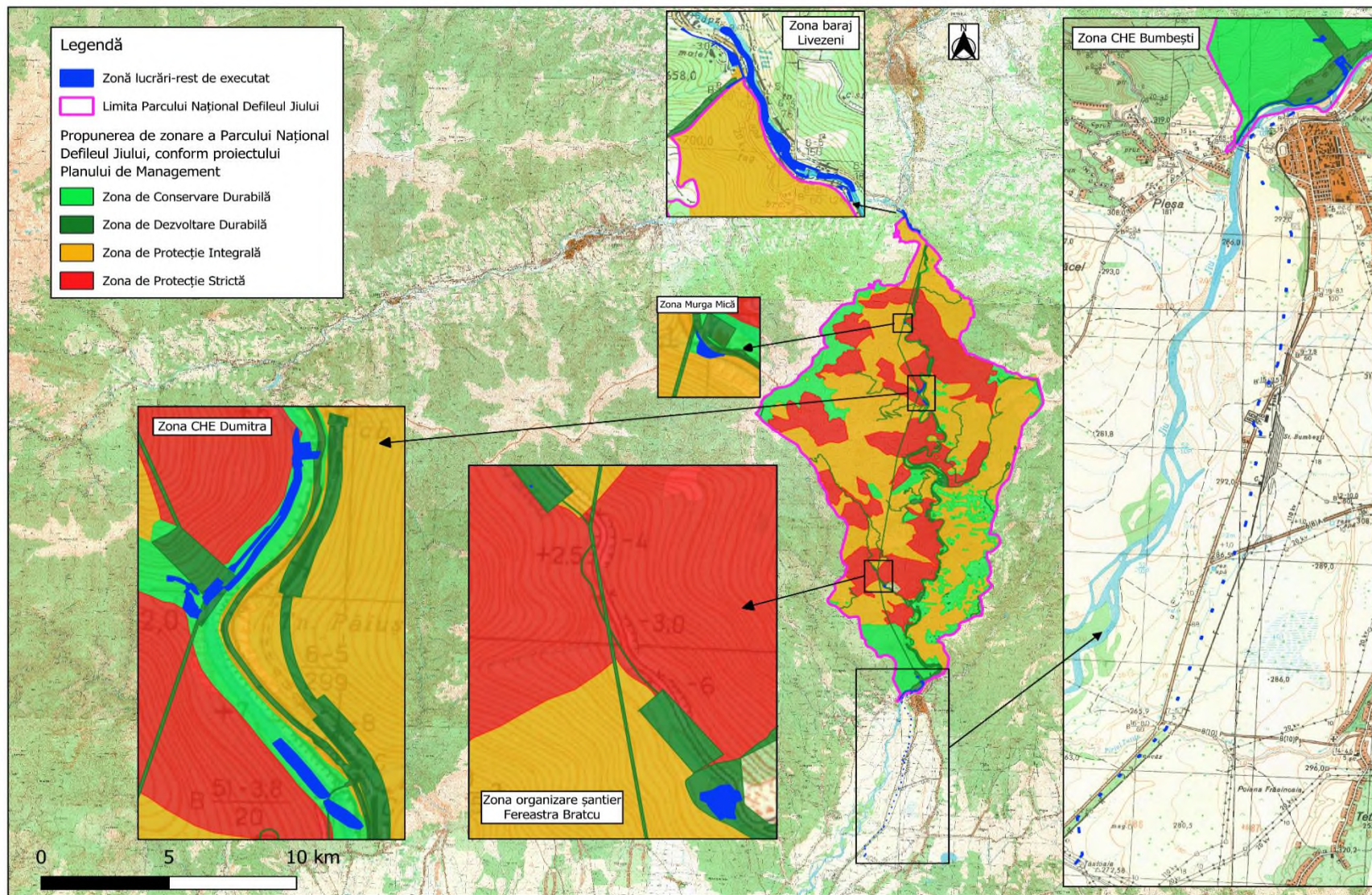


Fig. 4
Propunerea de zonare internă a PNDJ conform proiectului planului de management

c) Regimul terenului

Pentru implementarea proiectului au fost emise următoarele Certificate de urbanism:

- CU nr. 162/23.08.2024 emis de CJ Hunedoara pentru lucrări aflate pe teritoriul jud. Hunedoara;
- CU nr. 85/19.08.2024 emis de CJ Gorj pentru lucrări aflate pe teritoriul jud. Gorj;
- CU nr. 105/30.06.2022 emis de UAT Bumbesti pentru linia de racordare la SEN a CHE Bumbesti;
- CU nr. 37/31.10.2022 emis de UAT Aninoasa pentru linia de racordare la SEN a CHE Dumitra.
- CU nr. 81/16.03.2023 emis de CJ Hunedoara pentru racordare la SEN a MHC Livezeni.

Terenul se află pe teritoriul administrativ ale orașelor Aninoasa din județul Hunedoara și Bumbesti-Jiu din județul Gorj.

Proprietate: Statul Român, Hidroelectrica , alte proprietăți.

d) Descrierea amplasamentului din punct de vedere climatic, geologic, geomorfologic și hidrologic

I. Date climatice și particularități de relief

Caracteristicile climatului zonei Defileului Jiului

Din punct de vedere al topoclimatului, în zona Defileului Jiului se întâlnește în treimea sudică, un climat de dealuri și podișuri, caracterizat prin temperaturi medii anuale cuprinse între 8 și 10°C, precipitații medii anuale de 600-850 mm, umezeală relativă mai mare de 75%, respectiv un climat de munți joși, caracterizat prin temperaturi medii anuale circa 6°C la bază și spre 0°C în partea superioară, precipitații medii anuale cresc cu altitudinea (de la circa 850 mm la peste 1000 mm) (Geografia României VOL. I).

Pe lângă topoclimatele complexe se mai întâlnesc și topoclimate elementare, cum ar fi topoclimatul de defileu, topoclimatul culmilor montane, topoclimatul versanților cu diferite expuneri. Totuși situându-se în interiorul Carpaților, la adăpost, precipitațiile pot avea un quantum mai redus, iar în timpul iernii apar frecvent inversiuni de temperatură.

Climatul de adăpost al văii Jiului ce este orientată transversal pe direcția circulației maselor de aer reci din est oferă condiții prielnice pentru menținerea unor temperaturi mai ridicate mai ales pe interfluvii, ceea ce contribuie la păstrarea pe versanți a vegetației termofile. Conform clasificării climatice Köppen, în cuprinsul teritoriului ariei protejate întâlnim două zone climatice:

În zona altitudinală sub 700 m: climat temperat ploios (C), cu precipitații în tot cursul anului (f), cu temperatura medie în cea mai caldă lună sub 22°C (b), cu maximul pluviometric la finele primăverii spre începutul verii.

În zona cu altitudini mai mari de 700 m: climat boreal ploios, cu ierni reci (D), cu precipitații în tot cursul anului (f), cu temperatura medie peste 10°C, dar nu mai mare de 18°C în 1-4 luni pe an (c), precipitațiile cu un maxim în iunie însumează anual 700-1200 mm.

Temperaturile minime, maxime și medii în zona Defileului Jiului sunt prezentate în diagrama de mai jos.

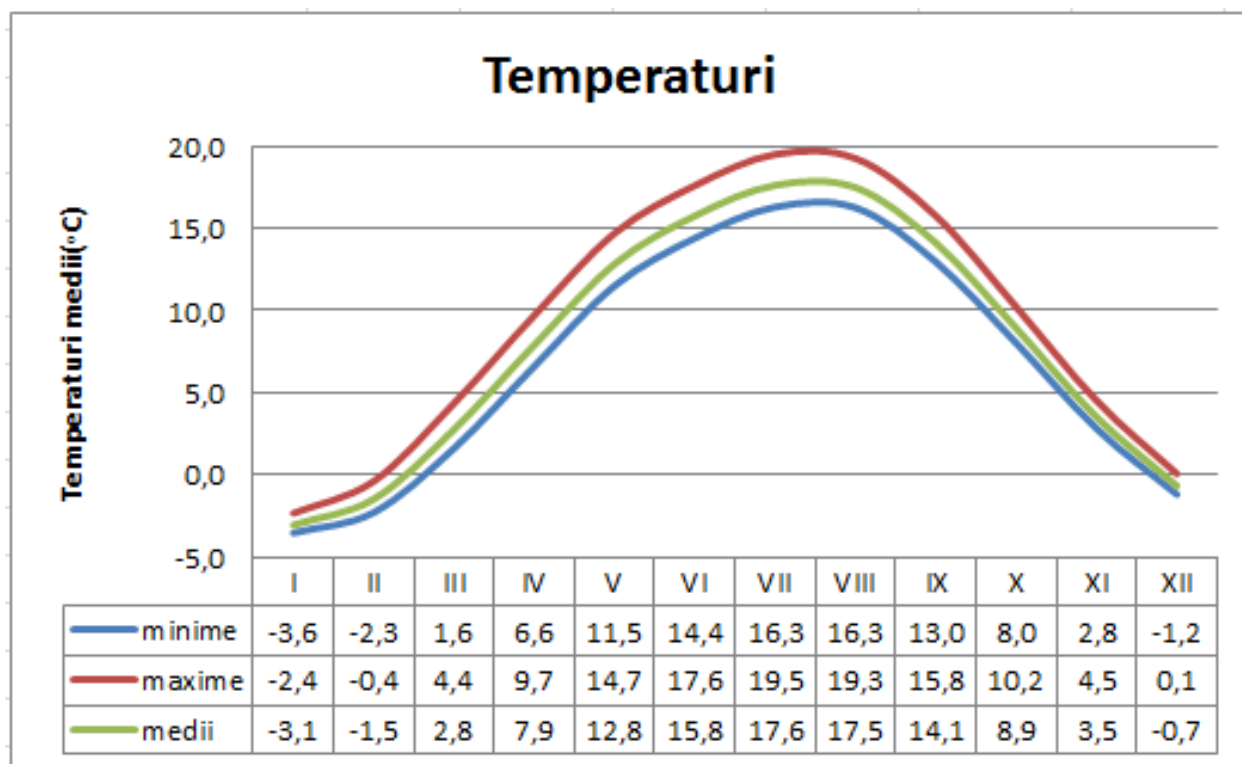


Fig. 5 Temperaturile medii lunare zona Defileului Jiului (sursa: *modelul global WORLDCLIM*)

Observăm că temperatura medie lunară atinge cotele maxime în luna iulie, având o valoare de 17,6°C. Luna cea mai rece este ianuarie, media temperaturilor fiind de -3,1°C.

Temperatura medie anuală este de 7,9°C, temperatură rezultată din poziția geografică, respectiv în V țării, unde climatul este mai blând datorită influențelor mediteraneene în partea sudică dar și de localizarea la nivel de unitate de relief, respectiv în zona montană.

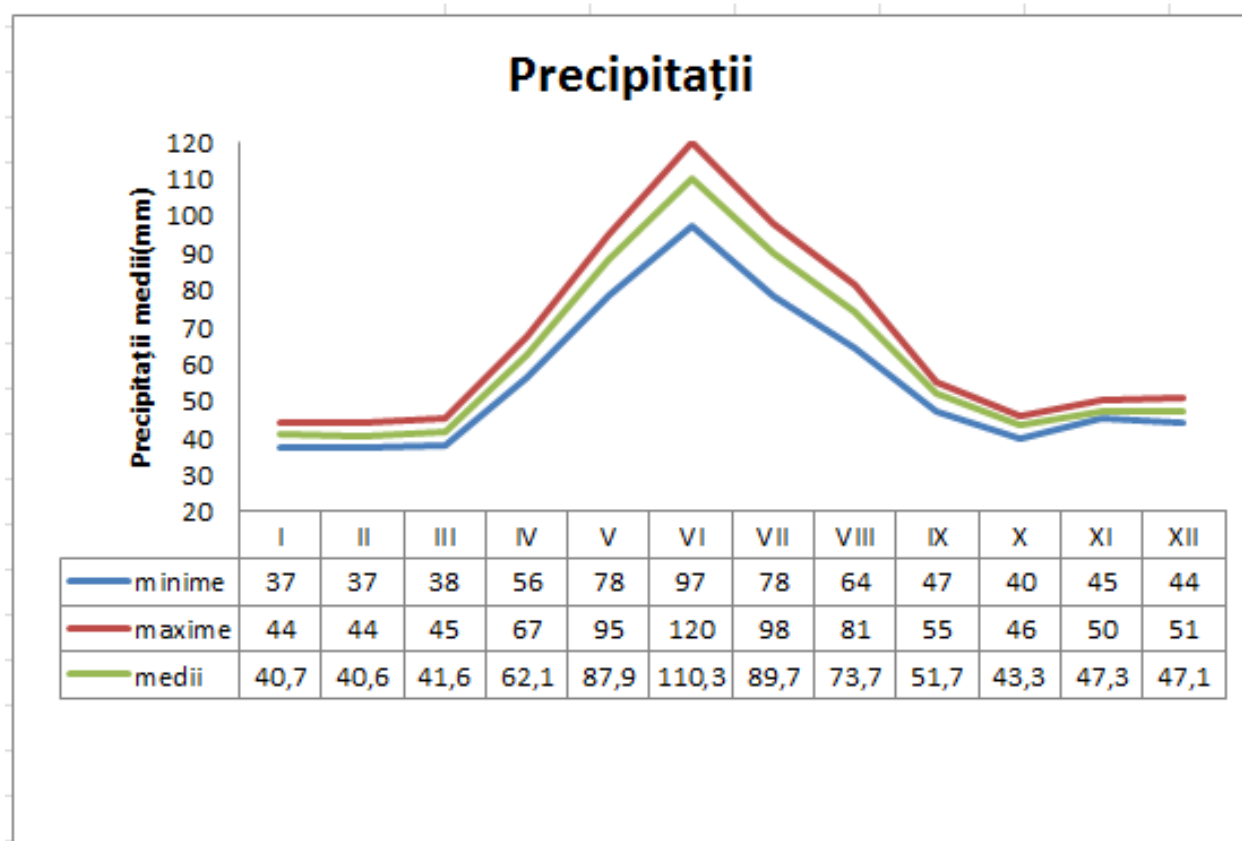
Precipitații medii lunare

Fig. 6 Precipitațiile medii lunare în zona Defileului Jiului (sursa: *modelul global WORLDCLIM*)

Din graficul de mai sus observăm că precipitațiile ating maximul în luna iunie (120 mm), iar valoarea minimă în luna februarie (40,57 mm). Precipitațiile medii anuale sunt de 735,9 mm, cuantum specific făgetelor montane și premontane.

De asemenea, este de remarcat amplitudinea dintre valorile maxime și minime, aceasta fiind mult mai mare în lunile de vară decât în cele de iarnă.

II. Descrierea rețelei hidrografice (sursa PMBHJ)

Bazinul hidrografic Jiu este situat în partea de sud-vest a țării, delimitat de: - la nord, de înălțimile mari ale munților Șurian, Parâng, Retezat, Cerna, care îl despart de bazinele afluenților Mureșului, Sebeșului, Streiului și Cerna; - la vest, culmile munților și dealurilor înalte ce-l separă de cel al Cernei. - la est, limita bazinului Jiu, urmează o culme îngustă ce-l separă de cel al Oltului, până în apropiere de Craiova. Spre sud Jiul intră în Câmpia Română, iar limita bazinului urmează o linie ce ar uni satele Leu - Ghizdăvești - Bechet; - la sud, limita o formează cursul fluviului Dunărea. Din punct de vedere administrativ, bazinul hidrografic Jiu ocupă aproape integral județele Mehedinți, Gorj, Dolj și parțial jud. Hunedoara (partea subcarpatică). Populația totală este de circa 1.341.000 loc., densitatea populației fiind de 80,02

loc./km². Principalele aglomerări urbane sunt: Craiova, Petroșani, Tg.-Jiu, Drobeta Turnu Severin, Lupeni, Vulcan, Băilești, Petrila, Calafat, Filiași și Rovinari.

Suprafața totală a bazinului hidrografic Jiu este de 16758,59 km², reprezentând o pondere de 7,03% din suprafața țării. În această suprafață se regăsesc și bazinele hidrografice ale afluenților direcți ai Dunării din sud-vestul Olteniei: Bahna, Topolnița, Blahnița, Drincea, Balasan, Desnățui, Jieț care ocupă o suprafață de 6596 km². Rețeaua hidrografică cuprinde un număr de 286 cursuri de apă cadastrate, cu o lungime totală de 4954 km și o densitate medie de 0,30 km/km².

Resursele totale de apă de suprafață din bazinul hidrografic Jiu însumează cca. 4059 mil.m³/an, din care resursele utilizabile sunt cca. 2109,5 mil.m³/an. Acestea reprezintă cca. 51,9% din totalul resurselor și sunt formate în principal de râurile Jiu și afluenții acestuia, respectiv afluenții direcți ai Dunării din partea de sud-vest a țării Bahna, Topolnița, Blahnița, Drincea, Balasan, Desnățui și Jieț. În bazinul hidrografic Jiu există 8 lacuri de acumulare importante (cu suprafața mai mare de 0,5 km²), care au folosință complexă și însumează un volum util de 60,8 mil.m³.

Raportată la populația bazinului, resursa specifică utilizabilă este de 1431 m³/loc/an, fără resursa utilizabilă a fluviului Dunărea din arealul ABA Jiu, iar resursa specifică calculată la stocul disponibil teoretic (mediu multianual) se cifrează la 2753 m³/loc/an. Resursele de apă cantonate în arealul hidrografic Jiu pot fi considerate reduse și neuniform distribuite în timp și spațiu. Debitele medii multianuale pentru principalele râuri din bazinul hidrografic Jiu sunt cuprinse în intervalele 2,39 m³/s (Amaradia la Albești) și 90,6 m³/s (Jiu la Zăval).

Din lungimea totală a cursurilor de apă cadastrate din bazinului hidrografic Jiu, cursurile de apă nepermanente reprezintă circa 18,5%. În bazinul hidrografic Jiu resursele subterane sunt estimate la 1035 mil. m³, din care 568 mil. m³ provin din surse freatice și 467 mil. m³ din surse de adâncime.

III. Date privind zonarea seismică

Conform standardelor, zonările seismice ale teritoriului României prezintă următoarele intensități (i) pentru zona amenajării Livezeni-Bumbești:

- ✓ conform STAS 11.100/1-77 I = 6;
- ✓ conform SR 11.100/1-93 I = 6, cu perioada de revenire de 50 de ani;
- ✓ conform normativ P100-92 I = 6 (zona microseismică F).

Se remarcă o subevaluare semnificativă a intensităților maxime așteptate, în comparație cu evaluările acelorași intensități, în condițiile activării seismice puternice de dată recentă din zonă.

Pe baza analizei recente a seismicității zonei, au rezultat următorii parametri ai cutremurelor maxime așteptate:

- nivel DBE I = 7,5 a_{max} = 160 cm/s²;
- nivel MCE I = 8,5 a_{max} = 320 cm/s²; Cutremur regional vrâncean
- nivel DBE I = 6 a_{max} = 50 cm/s²;
- nivel MCE I = 7 a_{max} = 100 cm/s².

Conform hărților de zonare seismică (P100-1/2013), amplasamentul este situat în zona 7 de seismicitate, ce corespunde unei accelerații la nivelul terenului de $a_g=0,20g$, cu o perioadă de colț a spectrului seismic $T_c=0,7$ s, pentru un seism cu perioada medie de revenire de 225 ani.

Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare, a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR=225$ ani (P100-1/2013).

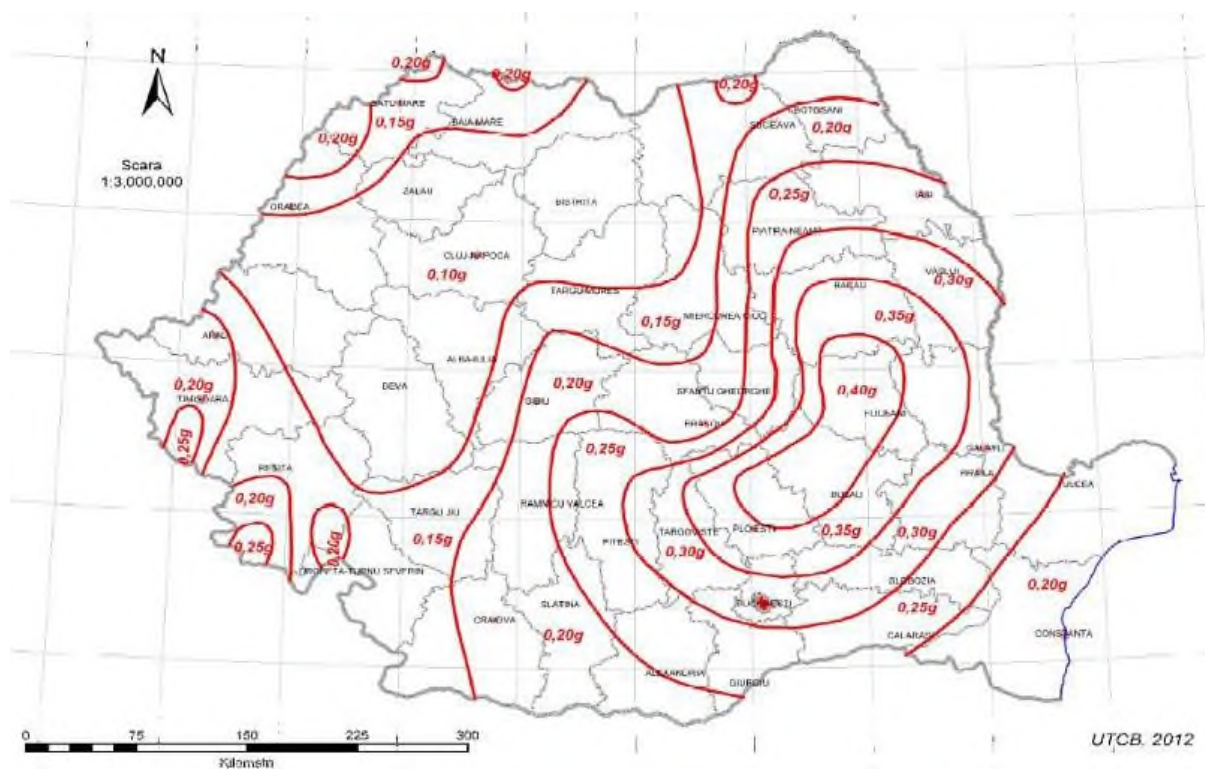


Fig. 7 Zonarea seismică a României

e) *Obiective situate în vecinătatea amplasamentului din BH Jiu*

În bazinul hidrografic Jiu sunt amplasate mai multe captări, lacuri sau microhidrocentrale, amplasamentul acestora fiind prezentat în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 15 Obiective din BH Jiu (conform adresei S.H.I. Petroșani nr. 2578/CS/07.08.2024)

Nr. crt.	Denumire deținător captare/curs apă	Tip captare	Qzi max
1	Exploatare Minieră Lonea /pr. Voievodu afl. de stânga al râului Jiul de Est	Captare de mal	Qzi max 1385, 19 mc/z
2	SC Hidro Clear SRL/ pr. Taia afl. de dreapta al râului Jiul de Est	Priză cu profil din beton armat Priză de vară și de iarnă	Qmax cap 1,324 mc/s
3	SC Hidro Clear SRL/ pr. Aușelu afl. de dreapta al pr. Taia	Priză cu profil din beton armat Priză de vară și de iarnă	Qmax cap 2,102 mc/s
4	Apa Serv Valea Jiului/ pr. Taia afl. de dreapta al râului Jiul de Est	Baraj deversor, priză laterală cu două deschideri	Q proiectat 300 l/s
5	Apa Serv Valea Jiului/ pr. Jieț afl. de stânga al râului Jiul de Est	Baraj deversor	Q proiectat 150 l/s
6	SC Groapa Seacă SRL /2 cursuri de apă Necadastrate, afluenți de dreapta a pr. Jieț	Două prize de captare cu prag de fund din beton	Qzi max 49,48mc/zi Qzi max 15,55 mc/zi
7	SC General Trans SA Cabana Mija pt. Producere Energie/ pr. Mija afl. de stânga al pr. Jieț	Priză de apă cu baraj din beton	Qzi max 6000 mc/zi
8	SC General Trans SA Cabana Mija/ pt. Mija afl. de stânga al pr. Jieț	5 conducte perforate	Qzi max 8, 2 mc/zi
9	Exploatare Minieră Livezeni/pr. Maleia afl. de stânga al râului Jiul de Est	Prag de fund, priză de mal	Qzi max 168,58 mc/zi
10	C.L. Mun. Petroșani- Tunuri de zăpadă Parâng/ pr. Maleia afl. de stânga al râului Jiul de Est	Tub perforat cu Dn=300mm	Qzi max 330,31 mc/zi

Nr. crt.	Denumire deținător captare/curs apă	Tip captare	Qzi max
11	Asociația Ecologică Rusu/ pr. Gruniu necadastrat, afl. al râului Jiul de Est	Sorb filtrant amplasat în albia pr. Gruniu	Qzi max 85,01 mc/zi
12	Apa Serv Valea Jiului/ pr. Polatiște, afl. de stânga al râului Jiu	Baraj din beton, priză tiroleză	Q proiectat 300 l/s
13	SC MN trading RO SRL/pr. Negaru, afl. de dreapta al râului Jiul de Est	Camera de captare cu două compartimente	Qzi max 9,97 mc/zi
14	Exploatare Minieră Vulcan/pr. Crevedia, afl. de stânga al râului Jiul de Vest	Priză de mal prevăzută cu grătar de fier	Qzi max 2606,22 mc/zi
15	Exploatare Minieră Lupeni/pr. Sohodol, afl. de dreapta al râului Jiul de Vest	Priză tiroleză laterală, mal stâng și baraj cu descărcare	Qzi max 128,32 mc/zi
16	SC Termoplast SRL Vila Straja/pr. Sohodol afl. de dreapta al râului Jiul de Vest	Camera de captare din beton	Qzi max 3,01 mc/zi
17	Apa Serv Valea Jiului/ pr. Braia, afl. de dreapta al râului Jiul de Vest	Baraj din beton armat cu deversor lateral, priză de vară și de iarnă	Q proiectat 120 l/s
18	SC Energetic Valea Jiului SA-SE Paroșeni/ râul Jiul de Vest	Baraj de greutate tip stăvilă, priză de apă cu nivel liber	Qzi max 601,320 mc/zi
19	SC Energetic Valea Jiului SA-SE Paroșeni/pr. Baleia	Priză tiroleză	Qzi max 6 mc/zi
20	Apa Serv Valea Jiului/ pr. Lazăr, afl. de stânga al râului Jiul de Vest	Baraj din beton armat cu Deversor central, priză de vară și de iarnă	Q proiectat 700 l/s
21	A.B.A Jiu- SHI Petroșani/Acumularea Valea de Pești, amplasat pe pr. Valea de Pești (afl. de dreapta al râului Jiul de Vest)	Baraj din anrocamente cu mască din beton asfaltic	Volum util 4,2 mil. mc
22	SC Hidroelectrică SA Suc. Hidrocentrale Hațeg/ acumularea Valea de Pești	Baraj din anrocamente	Qinstalat 0,74 mc/s
23	SC Hidroelectrică SA Suc. Hidrocentrale Hațeg/ pr. Buta, afl. de stânga al râului Jiul de Vest	Prag de fund transversal pe albia pr, deversor de ape mari	Qinstalat 0,9 mc/s

1.2. Caracteristicile fizice ale întregului obiectiv de investiții

AHE Livezeni – Bumbești este amplasată pe sectorul de defileu al râului Jiu, între Livezeni (confluența Jiului de Est cu Jiul de Vest) și Bumbești (confluența cu pârâul Curpenului), pe o lungime de cca 20 km și o cădere de 252 m și dispune de un potențial unitar de peste 1700 kW/km.

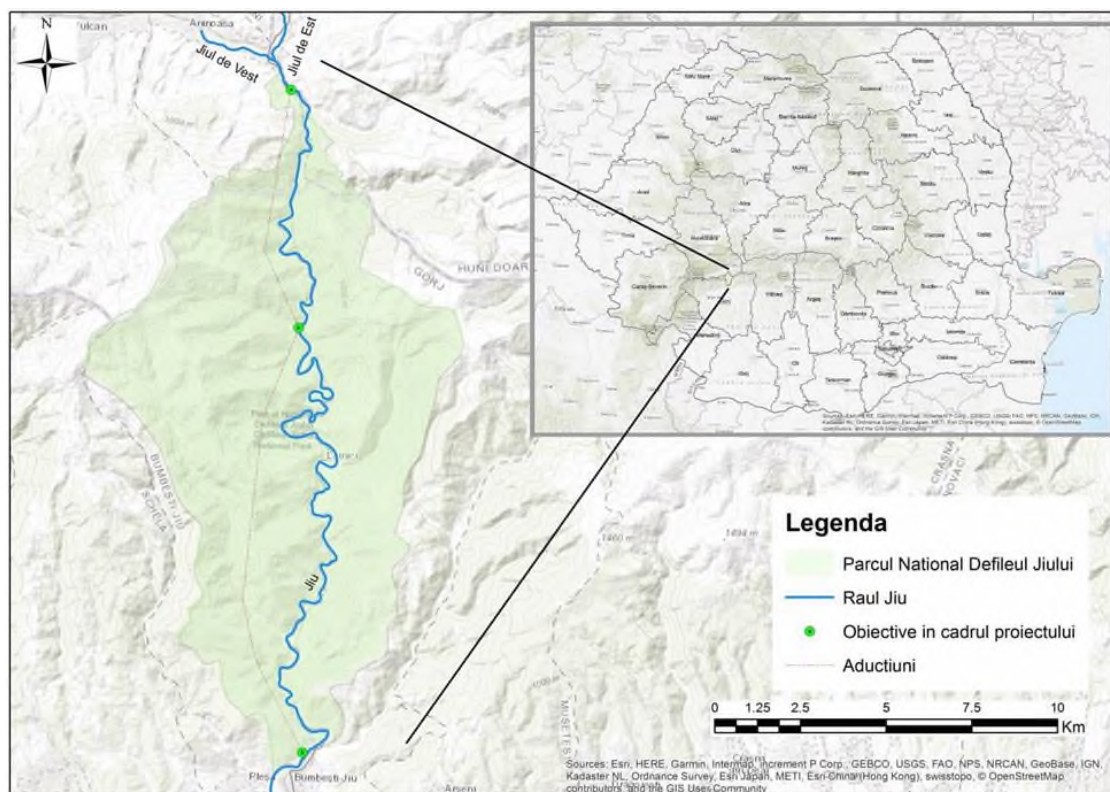


Fig. 8 Localizarea proiectului privind amenajarea hidroenergetică pe râul Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbești

Schema amenajării hidroenergetice a râului Jiu pe sectorul Livezeni – Bumbești cuprinde două centrale pe derivație și o microhidrocentrală pentru debitul de servitute și anume: CHE Dumitra, CHE Bumbești și MHC Livezeni.

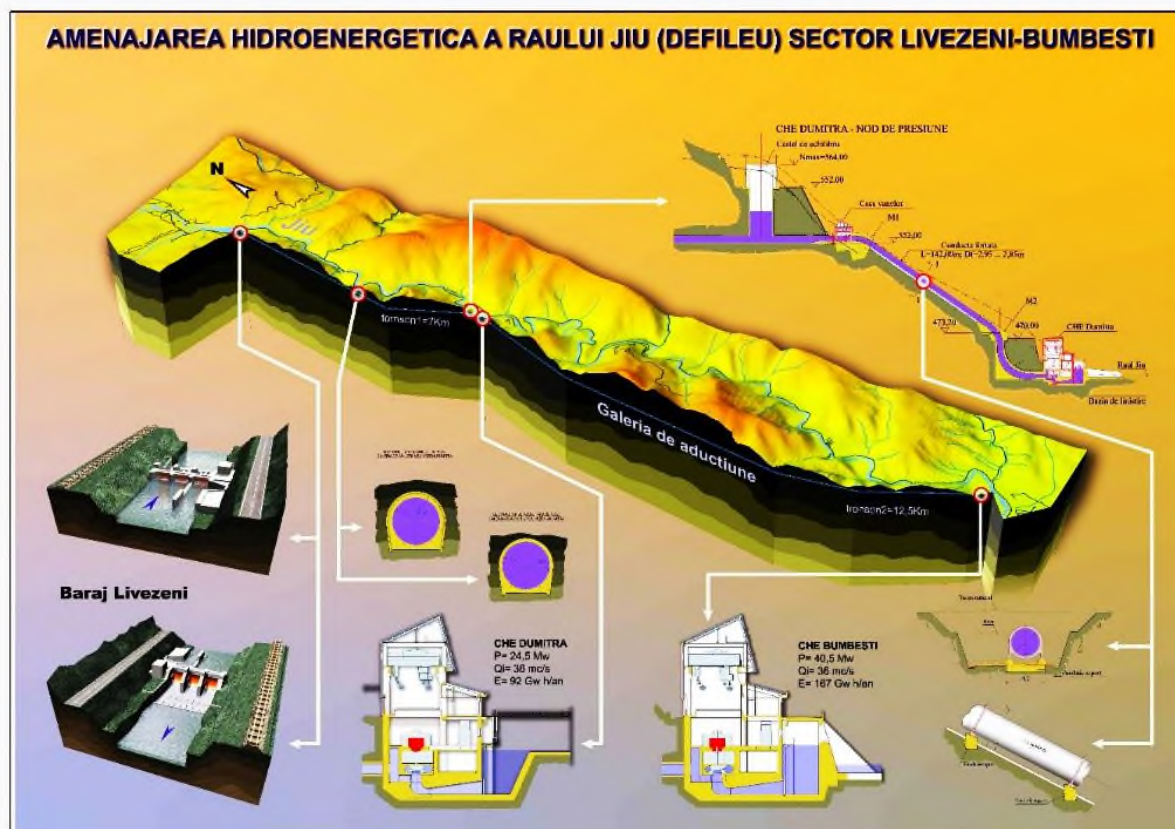


Fig. 9 Schema AHE a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbești

Proiectul se încadrează în Anexa 2, punct 3, litera (h), din Legea nr. 292/2018. De asemenea, proiectul se încadrează în prevederile art. 48, alin (1) - a și art.54 din Legea apelor nr. 107 /1996, cu modificările și completările ulterioare.

Proiectul a fost desemnat ca fiind de interes public major, utilizând energia regenerabilă, fiind considerat situație excepțională în sensul prevederilor art. 5 alin. (2) din Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, și este proiect de interes național/importanță/securitate națională conform prevederilor O.U.G. nr. 175/2022 pentru stabilirea unor măsuri privind obiectivele de investiții pentru finalizarea de amenajări hidroenergetice în curs de execuție, precum și a altor proiecte de interes public major care utilizează energie regenerabilă, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative.

În prezent, proiectul „Amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbești” reprezintă lucrările necesare pentru finalizarea investiției, investiție reglementată din punct de vedere al protecției mediului prin acordul de mediu GJ-51/18.04.2003.

Obiectivul de investiție este aprobat prin H.G. nr. 10/2003 și declarat „*obiectiv de investiție de utilitate publică de interes național*” prin H.G. nr.1.297/2006. Acesta prevede realizarea unei scheme de amenajare hidroenergetică pe sectorul de defileu al râului Jiu cuprins între Livezeni și confluența cu râul Sadu, pe o lungime de circa 20 km și o cădere de 263 m, prin realizarea a două centrale hidroenergetice pe derivație, și anume: CHE Dumitra și CHE

Bumbești, dar și a microhidrocentralei (MHC) Livezeni, amplasată pe tronsonul ce va asigura debitul de servitute.

Obiectivul general al proiectului constă în valorificarea potențialului hidroenergetic al sectorului Livezeni-Bumbești de pe râul Jiu în zona defileului prin finalizarea lucrărilor rest de executat la cele două hidrocentrale și a microhidrocentralei.

Din acest motiv a fost demarată procedura actuală de evaluare a impactului asupra mediului, cu evaluarea adecvată, pentru a asigura, pe de o parte, evaluarea noilor soluții, pe de altă parte, actualizarea informațiilor privind impactul asupra speciilor și habitatelor protejate la nivelul ariilor Natura 2000.

Energia produsă de centralele construite pe Jiu permit alimentarea cu electricitate a peste 100.000 de gospodării cu un consum mediu lunar de 200 kWh/lună.

Punerea în funcțiune a „*Amenajării Hidroenergetice a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbești*” va contribui la sporirea energiei produse cu 259 GWh/an și la siguranța aprovizionării cu energie electrică a sistemului energetic național, în contextul în care țara noastră și-a asumat eliminarea etapizată a centralelor care funcționează pe bază de lignit și huiă. Până la data de 31 decembrie 2022 au fost scoși din funcțiune 2.355 MW (1.695 MW la 31.12.2021 și 660 MW la 31.12.2022) și vor fi scoși din exploatare treptat până cel târziu în anul 2025 - 1425 MW din capacitatea totală instalată de energie electrică pe bază de lignit și huiă.

Schema amenajării hidroenergetice este împărțită în două trepte. Cele două trepte sunt legate prin două galerii de aducțiune betonate subterane care nu impactează ariile naturale protejate.

Lucrările sunt realizate în procent de 87%.

Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni - Bumbești vizează doar restul de execuție pentru punerea în funcțiune a obiectivului.

Amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbești este structurată în două trepte de cădere, care, la rândul lor, sunt compuse din obiecte de investiție, astfel:

1. Treapta de cădere Dumitra ce cuprinde următoarele obiecte:

- 1.1. Lacul de acumulare Livezeni;
- 1.2. Barajul Livezeni;
- 1.3. Priza energetică Livezeni;
- 1.4. MHC Livezeni;
- 1.5. Bazinul decantor;
- 1.6. Racordare la SEN a MHC Livezeni prin LES.
- 1.7. Aducțiune principală Livezeni-Dumitra;
- 1.8. Nodul de presiune Dumitra;
- 1.9. CHE Dumitra;

- 1.10. Caseta de racord cu aducțiunea principală;
- 1.11. Platforma Murga Mică;
- 1.12. Drum acces captare;
- 1.13. Bloc de intervenție Dumitra;
- 1.14 Racordarea la SEN a CHE Dumitra prin LES.

2. Treapta de cădere Bumbești cuprinde:

- 2.1. Aducțiunea principală Dumitra-Bumbești;
- 2.2. Nodul de presiune Bumbești;
- 2.3. CHE Bumbești;
- 2.4. Canal de fugă Bumbești;
- 2.5. Bloc tehnic Bumbești;
- 2.6. Amenajări exterioare bloc tehnic
- 2.7. Captare Dumitra, Captare Jiu, Captare Bratcu
- 2.8. Stația TRAFU;
- 2.9. Racordare la SEN a CHE Bumbești prin LEA.

Schema amenajării hidroenergetice este împărțită în două trepte, cele două trepte fiind legate prin două galerii de aducțiune betonate subterane care nu impactează ariile naturale protejate. Lucrările sunt realizate în procent de 87%.

1. Treapta de cădere Dumitra

1.1. Lacul de acumulare Livezeni

Lacul de acumulare Livezeni are o lungime de circa 1.000 m amonte de baraj. Malul drept este delimitat de drumul național DN 66 Târgu Jiu - Petroșani, iar malul stâng de calea ferată Bumbești - Livezeni.

Caracteristicile principale ale acumulării sunt:

- nivel normal de retenție 552,00 mdM;
- nivel minim exploatare 549,00 mdM;
- nivel creastă deversor 542,00 mdM;
- volum total la NNR 132.000 m³;
- volum util 81.000 m³;
- suprafața lacului la NNR 4,27 ha.

Lucrare realizată în prezent în proporție de 99%.

1.2. Baraj Livezeni

Barajul Livezeni, amplasat la intrarea în chei, în dreptul km 116 + 300 al DN 66, la cca. 1,10 km aval de confluența Jiului de Est cu Jiul de Vest. Acesta este un baraj stăvilă echipat cu trei stavile segment cu clapetă, identice, cu deschiderea de 10 m și înălțimea 10,5 m, având lungimea frontului barat de 42 m.

Caracteristicile barajului sunt următoarele:

- cota coronamentului 554,00 mdM;
- cota pragului 542,00 mdM;
- înălțimea maximă constructivă 20,0 m;
- lungimea frontului barat 42,0 m;

- lungimea bazinului disipator 24,0 m;
- lungimea rizbermei fixe 20,0 m;
- lungimea rizbermei mobile 15,0 m.

În aval de baraj se va asigura în permanență un debit de servitute de 2,7 m³/s. Acest debit este folosit pentru producerea de energie electrică printr-o microhidrocentrală (MHC Livezeni) amplasată adiacent culeei mal drept a barajului sau evacuat printr-un by-pass când microturbina nu funcționează.

Pe partea stângă a barajului se va amplasa scara de pești pentru facilitarea migrării ihtiofaunei.

Lucrare realizată în prezent în proporție de 99%.

1.3. Priza energetică Livezeni

Priza energetică Livezeni este o construcție din beton armat sub forma unei pâlnii, subterană, amplasată pe malul drept al râului, adiacent barajului deversor și este echipată cu: un grătar metalic, fix, cu 3 deschideri - 28,50 m², mașina de curățat grătarul, automată, dotată cu container mobil de stocare a plutitorilor ce vin pe râu și două vane batardou de 11,2 m² la intrarea în aducțiune.

Lucrare finalizată.

1.4. MHC Livezeni

MHC Livezeni este o construcție betonată subterană/supraterană finalizată care este amplasată pe platforma tehnologică adiacentă barajului și prizei de apă. În această clădire este amplasat microhidroagregatul care va funcționa în condițiile asigurării în permanență a debitului de servitute de 2,7 m³/s care trebuie asigurat în albia râului Jiu aval de barajul Livezeni. Pentru perioadele de nefuncționare ale acestuia, pe circuitul hidraulic este prevăzut un bypass. Microhidroagregatul are puterea instalată 0,14 MW și energia medie anuală de 1,00 GWh-an.

Lucrare realizată în prezent în proporție 99%.

1.5. Bazinul decantor

Decantorul este o construcție situată în subteran la circa 50 m de priza Livezeni. Este betonată pe o lungime de 130 m și are o secțiune transversală cu lățimea de 8,0 m și înălțimea de 12,0 m. Decantorul are rolul de a decanta aluviunile antrenate de apă. El este proiectat astfel încât se poate autocurăța prin spălare.

Debușarea spălării se face prin intermediul unei galerii betonate, subterane, cu lungimea de 170 m în râul Jiu.

Lucrare finalizată.

1.6. Racordare la SEN a MHC Livezeni prin LES

Pentru racordarea la SEN a MHC Livezeni, precum și pentru asigurarea alimentării serviciilor interne din CHE Dumitra și barajul Livezeni, se va realiza un punct de conexiune de 6 kV, cu delimitare și măsură la medie tensiune. Este necesară amplasarea a doi stâlpi, unul

între stâlpii 52 și 53 ai LEA 6 kV existentă și unul între stâlpii 81 și 82 al LEA 6 kV existentă. Conexiunile sunt efectuate prin LES în lungime de cca. 50 m, respectiv cca. 60 m.

Punctul de conexiune (clădirea) va fi echipată cu:

- 2 celule modulare de linie de 24 kV, 400 A, 16 kA;
- 1 celula de măsură cu separator de sarcină.

Nu a început executarea.

1.7. Aducțiunea principală Livezeni-Dumitra

Aducțiunea principală Livezeni - Dumitra este amplasată în versantul drept al râului Jiu. Aducțiunea este o galerie subterană, cămășuită cu beton armat pe o lungime de cca 7,0 km, având o secțiune circulară cu diametrul de 3,80 m. Accesul apei în galeria de aducțiune se face din bazinul decantor peste un prag cu lățimea de 9,0 m, care are rolul de a nu permite pătrunderea aluviunilor pe aducțiune către CHE Dumitra.

Lucrare finalizată.

1.8. Nodul de presiune Dumitra

Nodul de presiune Dumitra este compus din:

- castelul de echilibru, construcție din beton armat subterană și supraterană. Acesta este alcătuit din: puțul castelului cu înălțimea de 26,0 m și diametrul interior de 12,0 m; camera superioară cu înălțimea de 13,0 m și diametrul interior de 16,0 m;
- casa vanelor, construcție supraterană - amplasată pe o platformă la cota 527,50 mdM, în punctul în care galeria de aducțiune iese la zi, echipată cu o vană tip fluture de 3,2 m diametru, care se închide automat în situații de urgență;
- conducta forțată metalică - amplasată pe versant între casa vanelor și distribuitorul centralei, având lungimea de 140 m și un diametru interior variabil de la 3,0 m la partea superioară și de 2,80 m la racordul cu distribuitorul. Conducta se reazămă pe două masive de ancoraj betonate.

Lucrare realizată în prezent în proporție de 99%.

1.9. CHE Dumitra

CHE Dumitra este o construcție subterană/supraterană denumită centrală hidroelectrică, amplasată pe malul drept al râului Jiu, la confluența cu pârâul Dumitra.

În centrală sunt montate trei turbine hidraulice tip Francis cu ax vertical, FVM 10,3 - 95 pentru turbionarea unui debit de $3 \times 12 \text{ m}^3/\text{s}$ și trei hidrogeneratoare cu toate instalațiile auxiliare necesare unei funcționări optime. În cazul în care centrala nu funcționează, tranzitarea în aval a debitului se face prin turbină (mers în gol).

CHE Dumitra are următoarele caracteristici energetice:

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| - debit mediu disponibil | 15,49 m^3/s ; |
| - cădere brută | 97,6 m; |
| - debit instalat | 36,0 m^3/s ; |
| - puterea instalată | 24,5 MW; |

- energia medie anuală 91,0 GWh/an.

Construcția este de tip cuvă din beton armat monolit (radier și pereți), cu dimensiunile exterioare de: $L_{\max} = 30,70$ m, $B_{\max} = 15,50$ m, $H_{\max} = 12,90$ m.

Restituția debitului se face printr-un bazin de liniștire racordat la deversor spre râul Jiu și caseta de aducțiune în aval spre galeria de aducțiune a centralei Bumbesti.

Platforma centralei Dumitra este amenajată astfel încât să permită accesul în centrală și la stația de 110 kV, amplasată în amonte de centrală. Totodată, pe această platformă este amplasată caseta de racord cu aducțiunea Dumitra-Bumbesti, captarea pârâului Dumitra și șenalul de descărcare la viituri a pârâului Dumitra, blocul de intervenție, bazinul de apă de răcire, bazinul de tratare a apei potabile și fosa septică, în conformitate cu planul de situație.

Lucrare realizată în prezent în proporție de 98%.

1.10. Caseta de racord cu aducțiunea principală Dumitra-Bumbesti

Caseta de racord cu aducțiunea principală are rolul de a tranzita debitul de la bazinul de liniștire al CHE Dumitra la galeria de aducțiune aferentă CHE Bumbesti.

Construcția constă dintr-o casetă de beton cu dimensiunile interioare de 4,0 x 4,0 m și cu lungimea de 67,0 m.

În amonte cu cca 10 m de joncțiunea cu galeria de aducțiune aferentă CHE Bumbesti este prevăzută nișa pentru batardou pentru punerea la uscat a tronsonului aval, în caz de inspecție sau reparație, fără a întrerupe funcționarea CHE Dumitra. Debitul turbionat de această centrală va fi în acest caz deversat în Jiu, printr-un deversor pozat frontal în bazinul de liniștire al centralei la cota 454,40 mdMN.

Lucrare realizată în prezent în proporție de 98%.

1.11. Captare Dumitra și Captare Bratcu

Captările Dumitra și Bratcu, amplasate pe pârâurile cu același nume, introduc în aducțiunea Dumitra - Bumbesti un debit mediu de $0,135$ m³/s, respectiv $0,285$ m³/s. Captările sunt de tip tirolez, cu prag deversor de beton și deznisipator cu spălare automată și au debite instalate de $0,6$ m³/s, respectiv $1,0$ m³/s.

a). Captare Dumitra

Pragul de captare este compus din pragul deversor cu profil practic în lungime de 8,85 m și din blocul prizei de vară în lungime de 1,15 m. Lungimea totală a zonei deversante este de 10,0 m. Acesta permite translatarea în aval a debitului maxim de calcul ($Q_{5\%} = 30$ mc/sec) cu înălțimea lamei deversante pe prag de 1,47 m. Înălțimea lamei deversante pe prag pentru debitul maxim de verificare ($Q_{1\%} = 53$ mc/sec) este de 2,15 m.

Cota pragului deversor este 462,85 mdMN și a rezultat din condiția de a se asigura înălțimea de spălare hidraulică a deznisipatorului (5,84 m).

Blocul prizei este compus din:

a) Priza de vară, având dimensiunile de 1,25 m pe direcția de curgere a apei și 1,15 m transversal pe direcția apei, prevăzută cu un gratar metalic montat la cota 462,35 mdMN. Debitul instalat al captării este $q_i = 0,64$ mc/s.

Pragul deversor în dreptul gratarului se protejează cu un blindaj de 8 mm grosime.

b) Priza de iarnă, amplasată pe radierul deschiderii de spălare (cota 461,35 mdM), este compusă din grătar cu capac metalic de 60 cm x 50 cm.

Deschiderea de spălare și de punere la uscat are o deschidere de 0,80 m și este prevăzută la capătul amonte și aval cu câte o vană perete 0,60 m x 0,60 m. Prin manevrarea acestor vane se realizează spălarea aluviunilor depuse în fața frontului de captare.

Aripile de închidere în versanți sunt încastrate lateral cca. 1,5 m în rocă, iar pentru fundare încastrarea în rocă va fi min. 1,0 m. Închiderea în versanți este asigurată la cota 465,15 mdM, corespunzătoare lamei deversante la debitul de verificare cu o gardă de 0,15 m pentru a nu pune în pericol drumul de acces la casa vanelor CHE Dumitra. Aripile de închidere sunt realizate din beton simplu de 1,00 m grosime și având lungimea de 8,35 m pentru aripa mal stâng și 14,40 m pentru aripa mal drept.

Deznisipatorul

Dimensiunile deznisipatorului sunt:

- lungime: 21,60 m;
- lățime: 2,00 m;
- înălțime: 2,85 - 3,83 m.

Secțiunea de control aval de 0,80 m lungime, cu creastă deversantă la cota 461,20 mdM, permite trecerea în căminul de racord cu aducțiunea debitului captat, curățat de aluviunile în suspensie.

La deznisipator sunt montate dispozitive de comandă a vanei segment, care trebuie deschisă atât la depuneri pe radierul deznisipatorului, cât și atunci când debitul captat depășește valoarea debitului instalat.

La capatul aval al deznisipatorului este vana de spălare pentru care s-a lăsat un gol în peretele aval de 0,80 x 0,60 m.

Peste planșeul deznisipatorului este așternut un strat de protecție termică din material provenit din excavații de 75 cm grosime, care se închide în taluzul drumului.

La baza taluzului drumului s-a prevăzut o rigolă de scurgere a apelor pluviale cu secțiune triunghiulară ($b=0,6$, $h=0,3$ m). Atât suprafața umpluturii, cât și rigola, sunt protejate cu pereu de bolovani.

Camera de automatizare

În camera vanei sunt montate instalațiile hidromecanice. În peretele aval este prevăzut un gol pentru evacuarea apelor din spălarea deznisipatorului de 1,40 x 0,80 m.

Lucrări realizate în prezent în proporție de 60%.

1.12. Captare Jiu

Captarea secundară Jiu este amplasată pe râul Jiu la cca 350 m amonte de centrala Dumitra și aduce un aport de debit în aducțiunea Dumitra - Bumbesti de cca 2,10 m³/s. Debitul instalat al captării este de 6,00 m³/s. Debitul captat este tranzitat către bazinul de liniștire al CHE Dumitra printr-o aducțiune.

Elementele componente ale captării secundare Jiu sunt:

- Pragul de captare (cu subansambluri: câmp deversor, ziduri de închidere, scară pentru migrarea ihtiofaunei);
- Priza captării (cu subansambluri: priză laterală, buzunar de spălare, casa de vane, deznisipator, camera de încărcare, căminul de racord);
- Regularizare aval.

Pragul de captare, care are rolul de a realiza cota de captare de 456,20 mdM, este alcătuit din următoarele subansambluri: câmpul deversor sau descărcătorul de ape mari, din beton C16/20, cu profil transversal profilat hidraulic, continuat cu disipator de energie tip bazin cu lungimea de 12,70 m și cu o rizbermă mobilă din anrocamente.

Lungimea totală a frontului deversor (incluzând și scara de migrare ihtiofaună) este de 42 m și asigură evacuarea prin deversare a viiturii de calcul $O_{5\%} = 600$ mc/s cu o lamă deversantă de cca. 2,78 m și a viiturii de verificare $Q_{1\%} = 983$ mc/s cu o lamă deversantă de cca. 4,40 m. Înălțimea maximă constructivă a pragului deversant este de 8,00 m.

Fundația pragului se va executa din beton simplu C12/15 până la cota 450,70 mdM. De la această cotă, pragul va fi executat din beton simplu C16/20.

Cota coronamentului zidului de închidere (din frontul captării) este 461,00 mdM (nivel cu asig. 1%).

Disipatorul este de tipul bazin, cu cota radierului 451,20 mdM, 1,30 m sub cota talvegului, prevăzut cu prag de capăt cu înălțimea de 1,2 m și lungimea bazinului de 12,7 m. Disipatorul are grosimea de 1,00 m.

Primii 70 cm sunt realizați din beton simplu C12/15. Bazinul disipator se continuă cu o rizbermă realizată din anrocamente, cu grosimea de 1,50m, pe o lungime de 15,50 m. Anrocamentele vor avea diametrul minim 60 cm și greutatea > 1000 kg/buc. Disipatorul va avea rosturi permanente longitudinale și transversale, rosturi care vor fi neetanșe.

Lucrare începută.

1.13. Platforma Murga Mică

Fereastra de atac Murga Mică a permis deschiderea a două fronturi suplimentare de execuție a lucrărilor pentru aducțiunea Livezeni - Dumitra. Galeria se situează în versantul drept al râului Jiu. În dreptul ferestrei de atac Murga Mică a fost amenajată o mică platformă tehnologică.

Lucrare realizată în prezent în proporție de 97%.

1.14. Drum acces captare

Accesul de la CHE Dumitra către captare se va face prin intermediul unui drum la cota 459,00 mdM, situat pe malul drept al râului Jiu. Lungimea totală a drumului este 333,00 m. Drumul are o lățime de 5,00 m.

Sistemul rutier este compus dintr-un strat de 12 cm piatră spartă, 25 cm balast și umplutură din material local.

Lucrare începută.

1.15. Bloc de intervenție

La blocul de intervenție nu sunt demarate lucrările.

Acest obiect se va realiza în întregime.

1.16. Racordarea la SEN a CHE Dumitra prin LES

LES 110 kV va asigura evacuarea în SEN a energiei electrice produse în CHE Dumitra.

Racordarea la SEN a CHE Dumitra este alcătuită din două porțiuni de cablu:

- primul tronson de cablu este format din trei cabluri de energie monofazate, pozate în linie, cu o distribuție simetrică a sarcinilor pe cele trei faze. Cablul este de tip subacvatic, cu izolația principală din XLPE (polietilenă reticulată), fiind pozat în galeria de aducțiune, între CHE Dumitra și celula de linie de pe barajul Livezeni (celula capsulată cu izolație în SF6 -tip GIS), pe o lungime de cca. 7,4 km;
- al doilea tronson de cablu va fi o LES alcătuită din trei cabluri de energie monofazate îngropate, pozate în linie, cu o distribuție simetrică a sarcinilor pe cele trei faze. Acest tronson va fi în lungime de circa 900 metri și va face legătura între celula GIS 110 kV montată pe platforma aval a Barajului Livezeni și instalația ce va fi executată pe tarif de racordare, compusă dintr-o stație electrică de 110 kV intrare-ieșire în LEA 110 kV Vulcan - Livezeni și circuitele de intrare și ieșire prin intermediul cărora se va face conexiunea dintre această stație și Stâlpul 41 unde se secționează LEA. Aceste circuite vor fi LES cu 2 fluxuri de cabluri îngropate pe un traseu așa cum este reprezentat în planșa anexată. Fiecare flux de cabluri va fi format din 3 cabluri monofazate de 110 kV cu izolație din XLPE, având o lungime de circa 250 metri.

S-a realizat doar primul tronson.

2. Treapta de cădere Bumbesti**2.1. Aducțiunea principală Dumitra-Bumbesti**

Aducțiunea principală Dumitra - Bumbesti, cu o lungime de 12,5 km, asigură tranzitarea debitului uzinat la CHE Dumitra și a debitelor de pe diferența de bazin de pe râul Jiu între Livezeni și CHE Dumitra, precum și a debitelor pârâurilor Dumitra și Bratcu.

Galeria de aducțiune Dumitra - Bumbesti se compune din două tronsoane distincte:

- tronsonul amonte cu nivel liber cu lungimea de 1,50 km și secțiunea transversală la capătul amonte 4,40 x 4,40 m, iar la capătul aval este de 4,40 x 6,65 m, având bolta galeriei orizontală; acesta asigură un volum de apă pentru compensare de cca. 6.750 m³;
- tronsonul aval cu lungimea de 11,0 km și panta de 2,3%, o galerie sub presiune care are secțiunea transversală circulară cu diametrul interior de 4,00 m.

Lucrare realizată în prezent în proporție de 95%.

2.2. Nodul de presiune Bumbesti

Nodul de presiune Bumbesti este compus din:

- castelul de echilibru, construcție din beton armat subterană și supraterană. Acesta este alcătuit din: puțul castelului cu înălțimea de 30,0 m și diametrul interior de 12,0 m; camera superioară cu înălțimea de 15,4 m și diametrul interior de 17,0 m;
- casa vanelor, o construcție supraterană - amplasată pe o platformă la cota 420,00 mdM, în punctul în care galeria de aducțiune iese la zi, echipată cu o vană tip fluture de 3,0 m diametru, care se închide automat în situații de urgență;
- conducta forțată metalică - amplasată pe versant între casa vanelor și distribuitorul centralei, având lungimea de 260 m și un diametru interior variabil de la 3,0 m la partea superioară și de 2,80 m la racordul cu distribuitorul. Conducta se reazămă pe trei masive de ancoraj betonate.

Lucrare realizată în prezent în proporție de 87%.

2.3. CHE Bumbesti

CHE Bumbesti este a doua centrală situată în amonte de localitatea Bumbesti, amplasată pe malul drept al râului Jiu, amonte de confluența cu pârâul Curpenului.

În centrala hidroelectrică sunt montate trei hidroagregate energetice cu toate instalațiile auxiliare pentru turbionarea unui debit de $3 \times 12 \text{ m}^3/\text{s}$. În cazul în care centrala nu funcționează, tranzitarea în aval a debitului se face prin turbină (mers în gol).

CHE Bumbesti are următoarele caracteristici energetice:

- debit instalat $36,0 \text{ m}^3/\text{s}$;
- puterea instalată 40,5 MW;
- energia medie anuală 167,0 GWh/an.

Restituția debitului în albie se face printr-un bazin de liniștire și un canal de fugă scurt.

Platforma centralei Bumbesti asigură accesul în centrală și la stația de 110 kV. Pe partea dreaptă a centralei este amplasat blocul de intervenție, bazinul de apă de răcire, fosa septică și se asigură pozarea conductei de aducțiune a apei potabile din rețeaua existentă în zonă. În partea amonte a platformei se amplasează un drum de acces la proprietățile localnicilor din zonă.

Lucrare realizată în prezent în proporție de 77%.

2.4. Canal de fugă Bumbesti

Canalul de fugă Bumbesti asigură restituirea în Jiu a apei turbinate în CHE Bumbesti. Este un canal cu nivel liber cu secțiune transversală trapezoidală. Secțiunea transversală a canalului de fugă are baza mică de 2,80 m, baza mare de 14,00 m, adâncimea totală de 3,80 m, panta taluzelor de 1:2. La capătul aval, acolo unde canalul de fugă se unește cu râul Jiu, sunt prevăzute lucrări de racordare cu albia care au rolul de a împiedica eroziunea și degradarea acesteia.

Lucrare realizată în prezent în proporție de 77%.

2.5. Bloc de intervenție Bumbesti

Construcția este compusă din 3 apartamente de 3 camere și 2 apartamente de 2 camere, dispuse pe parter și două etaje având accesul pe o scară comună în centrul construcției.

Structura construcției este realizată din cadre și grinzi de beton armat cu zidărie de umplutură și planșee de beton armat monolite peste subsolul parțial, parter și etaje.

Subsolul este compus dintr-un spațiu pentru "Adăpost protecție civilă" conform Legii nr. 106/1996, cu un SAS de acces și un spațiu în care se va monta centrala termică pentru încălzire și prepararea apei calde menajere.

Acoperișul este de tip șarpantă din lemn ecarisat, cu astereală din scândură de rășinoase și învelitoare din țiglă solzi dublu așezată.

Scurgerea apelor se face prin jgheaburi și canalizarea acestora prin burlane din tablă zincată, scurgerea făcându-se liber la suprafața terenului natural.

Lucrare realizată în procent de 80%.

2.6. Amenajări exterioare bloc tehnic

Lucrările de amenajări exterioare se referă la realizarea:

- accesului carosabil, respectiv a platformei de acces la blocul de intervenție și implicit la centrală;
- parcărilor;
- acceselor pietonale la blocul de intervenție și, implicit, la centrală.

Nu sunt începute lucrările.

2.7. Amenajări exterioare CHE Bumbesti

Lucrările de amenajări exterioare aferente centralei hidroelectrice se referă la:

- realizarea platformei betonate exterioare ce asigură accesul în centrală;
- realizarea platformei de macadam;
- rigole de scurgere a apelor pluviale;
- realizarea trotuarului de gardă de jur împrejurul clădirii.

Perimetral, clădirea centralei va avea un trotuar din dale de beton cu dimensiunea 1,0 x 1,0 m, mărginite de borduri prefabricate. Dalele vor fi turnate peste un strat de drenaj din nisip și pietriș de cca 10 cm.

Nu sunt începute lucrările.

2.8. Stația TRAFU 110 kV

Nu sunt începute lucrările.

2.9. Racordare la SEN a CHE Bumbesti prin LEA

Evacuarea puterii din CHE Bumbesti se va realiza prin intermediul unei linii de 110 kV racordată în LEA 110 kV Tg. Jiu Nord - Parângu circuitul 2, existentă, la stâlpul 35 bis.

Nu sunt începute lucrările.

A. Lucrările efectuate/componente realizate

În vederea stabilirii stadiului fizic de realizare pentru fiecare obiect al obiectivului de investiții „Amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbesti” se vor prezenta lucrările executate și lucrările rest de executat necesare în vederea finalizării fiecărui obiect funcțional.

A.1. Treapta de cădere Dumitra**Baraj Livezeni și priza energetică**

Este amplasat la intrarea în chei, în dreptul km 124+300 al DN 66, la cca. 1,10 km aval de confluența Jiului de Est cu Jiul de Vest

Este un baraj stăvilă echipat cu 3 stăvile segment cu clapetă identice, acționate electromecanic.

Lucrările realizate la acest obiect al amenajării sunt următoarele:

- sprijinire versant mal stâng cu coloane forate;
- excavații grosiere și de finisaj în zona amprizei barajului;
- supraînălțare DN 66 A în zona barajului;
- infrastructură și suprastructură baraj;
- rizberme fixe și mobile;
- stăvile segment;
- stăvilă de spălare;
- mecanisme de acționare stăvile;
- pod peste baraj;
- macara portal;
- echipament electric și mecanic pentru baraj și MHC.



Fig. 10 Stadiu fizic Baraj Livezeni

Priza energetică Livezeni

Este amplasată pe malul drept, adiacent barajului și este echipată cu un grătar des, fix, cu 3 deschideri-3x(6x3.50mp), mașina de curățat grătare și vane batardou 2x(2.1x3,50mp).

MHC Livezeni

Microhidrocentrala este amplasată pe platforma tehnologică adiacentă barajului și prizei de apă și va funcționa continuu, prin utilizarea debitului de servitute care trebuie asigurat în albia Jiului aval de priză – 2.7 mc/s și are următoarele caracteristici tehnice : $P_i = 0,14$ MW; $E_m = 1$ GWh/an; $H_{brut} = 12$ m.

Lucrări realizate:

- infrastructura MHC;
- suprastructura MHC;
- turbina și generator MHC;
- echipament electric MHC;
- pod rulant.

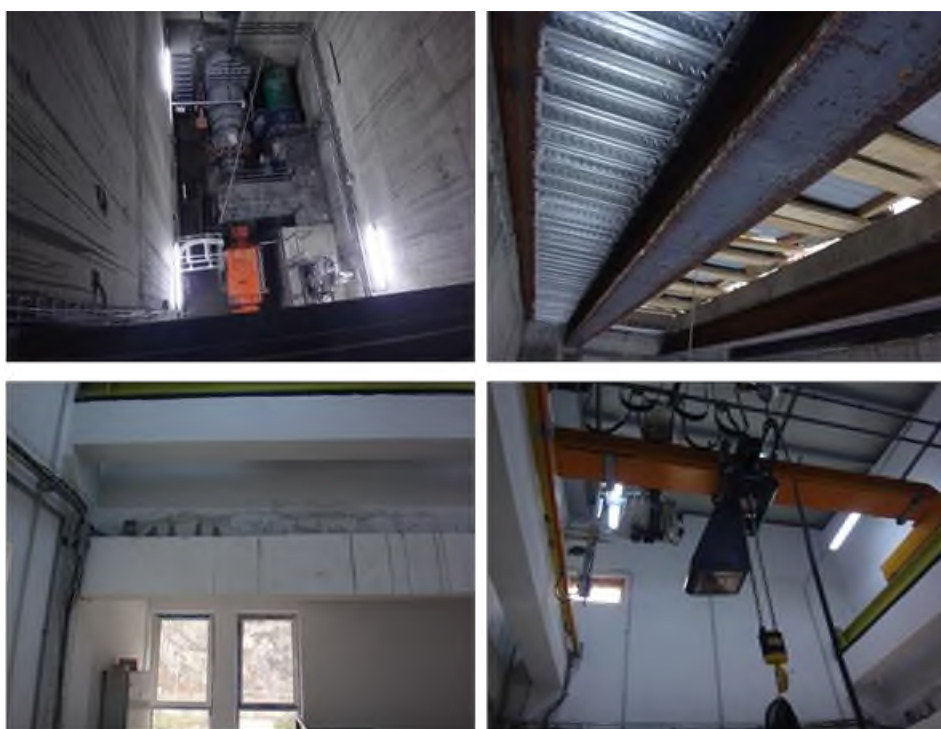


Fig. 11 Stadiu fizic MHC Livezeni

Aducțiunea principală Livezeni-Dumitra

Aducțiunea are o lungime de cca 7,0 km și secțiune transversală circulară cu diametrul interior de 3.80 m; Galeria a fost excavată integral și betonată pe întreaga lungime. Galeria a fost executată pe mai multe fronturi de excavații. Pentru dezvoltarea fronturilor s-au executat

ferestre de atac, Livezeni, Murga Mică și fereastra de atac castel Dumitra. Betonarea s-a executat la secțiune circulară cu $D=3,80\text{m}$.

Galeria a fost excavată integral și betonată pe întreaga lungime și **s-au executat următoarele lucrări:**

- excavații grosiere și de finisaj;
- betonare;
- injecții de umplere și consolidare

Deznisipator subteran și fereastra de acces Livezeni

- excavații grosiere și de finisaj;
- betonare;
- injecții de umplere și consolidare;
- galerie și canal de evacuare aluviuni;
- vană de spalare;
- echipament electric

Fereastră de acces Murga Mică

- excavații;
- betonare portal;
- amenajare platformă exterioară;
- blindaje metalice și poartă etanșă;

Fereastră de acces Dumitra

- excavații;
- betonare portal;
- blindaje metalice și poartă etanșă.

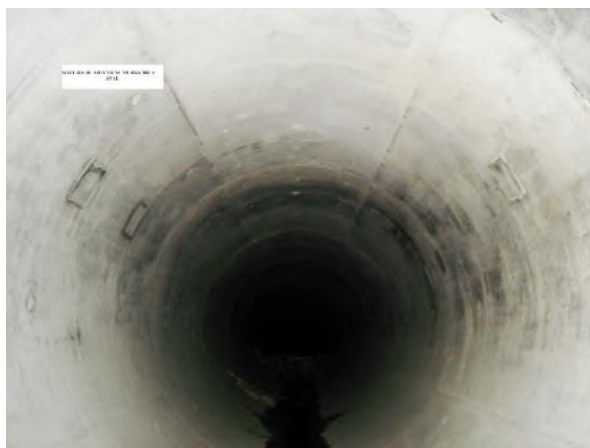


Fig. 12 Aducțiune betonată Murga aval



Fig. 13 Imagini din interiorul decantorului betonat

Nod de presiune Dumitra cuprinde: Castelul de echilibru, Casa vanelor și Conducta forțată și are rolul de a concentra căderea volumului de apă la cele trei turbine cu care este echipată CHE Dumitra, castelul de echilibru preluând variațiile de presiune datorate mișcării nepermanente provocate de închiderea și deschiderea aparatului director de la centrală;



Fig. 14 Conducta forțată de la nodul de presiune al CHE Dumitra

Lucrările realizate pentru acest obiect sunt:

- Conductă forțată
 - excavații grosiere și de finisaj al șenalului conductei;
 - betonare masive de ancoraj M1 și M2;
 - montare virole, șei de rezervare și compensator conductă forțată.
- Casa vanelor
 - excavații grosiere și de finisaj;

- betonare infrastructură;
 - realizare suprastructură;
 - montare vană fluture;
 - montare echipament electromecanic;
 - drum acces casa vane.
- Castelul de echilibru Dumitra
- excavații grosiere și de finisaj camera superioară;
 - betonare camera superioară;
 - injecții.

CHE Dumitra

Centrala este situată pe malul drept al râului Jiu și are următoarele caracteristici tehnice: $P_i=24,5$ MW; $E_m=91$ GWh/an; $H_{brut}=97$ m; $Q_i=36$ mc/s. Centrala este echipată cu 3 grupuri cu turbine hidraulice Francis, FVM 10,1-93, cu ax vertical.



Fig. 15 CHE Dumitra - exterior

Lucrările realizate sunt:

- excavații grosiere și de finisaj;
- montare distribuitor;
- betonare infrastructură;
- betonare suprastructură;
- montare pod rulant;
- montare echipament hidromecanic la cele 3 grupuri;
- montare generatoare electrice și echipament electric;
- realizare stație de transformare;
- realizare finisaje interioare și exterioare;
- drum acces central.



Fig. 16 CHE Dumitra - interior

La **Blocul de intervenție Dumitra** nu au fost realizate lucrări. Se dorește promovarea renunțării la această construcție.

A.2. Treapta de cădere Bumbesti

Aducțiunea principală Dumitra- Bumbesti

Aducțiunea asigură tranzitarea debitului instalat de 36 mc/s între CHE Dumitra și nodul de presiune Bumbesti având o lungime de 12,5 km. Aducțiunea Dumitra-Bumbesti este o galerie subterană cu o secțiune circulară cu o rază de 2,3 m și o înălțime $H=4.6$ m. Pentru dezvoltarea fronturilor s-au executat următoarele ferestre de atac: Dumitra Aval, Valea Rea, Bratcu, Castel Bumbesti.

Galeria de aducțiune prezintă două tronsoane distincte:

- tronsonul amonte cu nivel liber (polderul) are o lungime de 1.500,00 m, secțiunea transversală la capătul amonte este de 4,40 x 4,40m iar la capatul aval etc de 4,40 x 6,65m, având bolta galeriei orizontală;
- tronsonul aval de 11,0 km este o galerie sub presiune și are secțiunea transversală circulară cu diametrul interior de 4,00m.

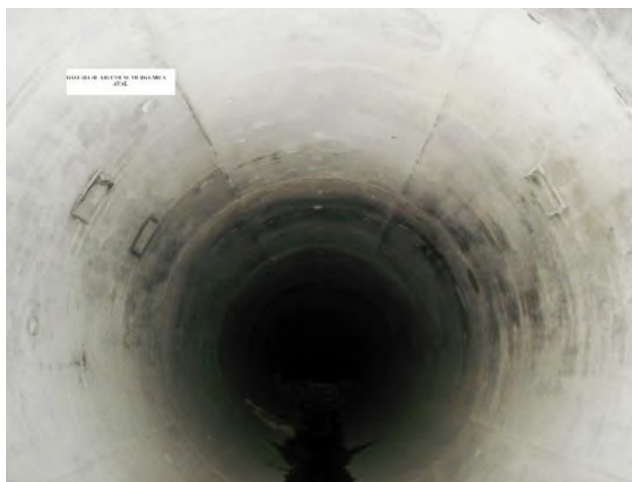


Fig. 17 Aducțiune betonată Murga aval



Fig. 18 Imagini din interiorul decantorului betonat

Nodul de presiune Bumbesti Nodul de presiune, în ansamblul său, are rolul de a concentra căderea volumului de apă la cele trei turbine cu care este echipată CHE Bumbesti, castelul de echilibru preluând variațiile de presiune datorate mișcării nepermanente provocate de închiderea și deschiderea aparatului director de la centrală;

Lucrări executate la nodul de presiune Bumbesti:

Castelul de echilibru Bumbesti

- excavații grosiere și de finisaj camera superioară;
- betonare cameră superioară;
- injecții.

Casa vanelor

- excavații grosiere și de finisaj;
- betonare infrastructură;
- drum acces casa vanelor și castel.

Conductă forțată

- excavații grosiere și de finisaj al șenalului conductei;
- betonare masive de ancoraj M2 și M3;
- montare virole, șei de rezemare și compensatoare conductă forțată.



Fig. 19 Conductă forțată de la CHE Bumbști



Fig. 20 Nodul de presiune CHE Bumbști

Canal de fugă Bumbesti

La capătul aval, acolo unde canalul de fugă se unește cu râul Jiu, sunt prevăzute lucrări de racordare cu albia, care au rolul de a împiedica eroziunea și degradarea acesteia.

Lucrări executate:

- excavații canal de fugă Bumbesti;
- betonare canal de fugă Bumbesti.



Fig. 21 Canalul de fugă la racordul cu bazinul de liniștire și vedere în lung

Captări secundare

Captările Dumitra și Bratcu, amplasate pe pârâurile cu același nume, introduc în aducțiunea Dumitra-Bumbesti un debit mediu de 1,6 mc/s. Captările sunt de tip tirolez, cu prag deversor și denisipator cu spălare automată.

Lucrări executate:

Captarea Dumitra

- excavații grosiere și de finisaj;
- betonare infrastructură și suprastructură prag deversor;
- betonare denisipator.

Captare Bratcu:

- excavații grosiere și de finisaj;
- betonare infrastructură și suprastructură prag deversor;
- betonare denisipator;
- excavații puț;
- betonare puț;
- injecții de umplere și consolidare puț.



Fig. 22 Imagini de la captarea secundară Dumitra



Fig. 23 Imagini de la captarea Bratcu

Captarea Jiu este amplasată pe râul Jiu la cca. 400 m amonte de centrala Dumitra și au fost **executate următoarele lucrări:**

- drum acces captare;
- excavații grosiere și de finisaj;
- betonare infrastructură prag captare mal stâng, etapa I



Fig. 24 Imagini de la Captare Jiu

CHE Bumbesti

Centrala este situată pe malul drept al râului Jiu și are următoarele caracteristici tehnice: $P_i=40,5$ MW; $E_m=167$ GWh/an; $H_{brut}=155$ m; $Q_i=36$ mc/s. Centrala este echipată cu 3 grupuri cu turbine hidraulice Francis, FVM 16,3-150, cu ax vertical.

Lucrările realizate sunt:

- excavații grosiere și de finisaj;
- montare distribuitor;
- betonare infrastructură;
- betonare suprastructură;
- montare pod rulant;
- montare echipament hidromecanic la 2 grupuri;
- excavare și betonare canal de fugă;
- drum acces centrală.



Fig. 25 CHE Bumbesti - exterior



Fig. 26 CHE Bumbesti - interior

Bloc intervenție Bumbesti

Construcția are un demisol, parter și două etaje, făcută din zidărie portantă ranforsată cu stâlpișori și planșee din beton ramat monolit peste parter și cele două etaje. Fundațiile sunt continue din beton simplu.

Lucrări executate:

- terasamente;
- structură de rezistență;
- zidărie;

ASOCIEREA GREEN COLLECTIVE S.R.L.-WILDLIFE MANAGEMENT
CONSULTING S.R.L.

- finalizare învelitoare din țiglă;
- tâmplărie

A.3. Racordări la Sistemul Energetic Național

Racordare CHE Dumitra

Lucrările ce s-au executat:

- Realizare tronson de cablu format din trei cabluri de energie monofazate, pozate în linie, cablul este pozat în galeria de aducțiune, între CHE Dumitra și celula de linie de pe barajul Livezeni (celulă capsulată cu izolație în SF6 – GIS), pe o lungime de cca. 7,4 km;
- Realizare stație 110kV (celule GIS 110 kV) montată pe platforma aval a Barajului Livezeni.

Racordare CHE Bumbesti

Lucrările ce s-au executat:

- Realizare stație tarif de racordare.

Racordare MHC Livezeni

Lucrări rest de executat:

- Executare lucrări pe tarif de racordare, conform contract de racordare;
- Executare lucrări pe cheltuiala utilizatorului, conform ATR.

B. Lucrările rămase de executat

Tabelul nr. 16 Finalizarea obiectivului de investiții "AHE a râului Jiu pe sectorul Livezeni - Bumbesti" presupune realizarea următoarelor lucrări rest de executat:

1. Barajul Livezeni și priza energetică	
	1.1. Amenajare platformă tehnologică baraj Livezeni
	1.2. Amenajare cuvetă lac de acumulare Livezeni
	1.3. Închidere canal de deviere baraj Livezeni cu asigurarea pasabilității pentru pești
	1.4. Regularizare albie aval baraj Livezeni
	1.5. Finisaje MHC Livezeni
2. CHE Dumitra	
	2.1. Amenajări exterioare CHE Dumitra, platforme, împrejmuiri și rigole și dezafectare Organizare de șantier Dumitra
	2.2. Pod peste bazin de liniștire CHE Dumitra
3. Blocul de intervenție CHE Dumitra	
4. Captarea Dumitra	
5. Drumuri de acces CHE Dumitra	
	5.1. Drumul de acces la platforma exterioară CHE Dumitra
	5.2. Drumul de acces peste pragul de captare Dumitra
6. Nodul de presiune Bumbesti	

	6.1. Betonare suprastructură casă vane Bumbești
	6.2. Betonare masiv M1 conductă forțată Bumbești
7. CHE Bumbești	
	7.1. Amenajări CHE Bumbești
	7.2. Amenajări exterioare bloc tehnic CHE Bumbești
	7.3. Amenajări exterioare CHE Bumbești, împrejmuiri și rigole
	7.4. Betonare racord bazin de liniștire cu canalul de fugă Bumbești
	7.5. Stația de transformare 110 kV CHE Bumbești
8. Drumul de acces la CHE Bumbești	
9. Drumul de acces peste masivul M3 CHE Bumbești	
10. Captarea Bratcu	
11. Captarea secundară Jiu	
	11.1. Betonare infrastructură și suprastructură captare secundară Jiu, inclusiv scara de pești
	11.2. Conductă de aducțiune captare secundară Jiu și casetă de racord
12. Drumul de acces spre captarea secundară Jiu	
13. Organizare de șantier	
	13.1. Dezafectare pod provizoriu amonte baraj Livezeni
	13.2. Dezafectare platformă tehnologică amonte baraj Livezeni și racordul definitiv al conductei de ape uzate
	13.3. Amenajare platformă tehnologică și drum de acces la Fereastra de atac Livezeni și betonare dop de închidere
	13.4. Amenajare platformă tehnologică la Fereastra de atac Murga Mică
	13.5. Dezafectare organizare de șantier amenajată la Fereastra Bratcu
14. Racordare la SEN	
	14.1. Racordare MHC Livezeni la SEN
	14.2. Racordare CHE Dumitra la SEN
	14.3. Racordare CHE Bumbești la SEN
15. Aducțiunea Dumitra - Bumbești	

Lucrările rest de executat ce se vor realiza ca urmare a implementării proiectului sunt descrise în cele ce urmează.

1. Barajul Livezeni și priza energetică

1.1. Amenajare platformă tehnologică baraj Livezeni

Amenajare platformă tehnologică - amplasată exterior, adiacentă drumului național DN66 (**Figura nr. 27**). Ea se află la cota 554,00 mdMN, pe ea fiind prevăzute cămine pentru tragere cabluri electrice de 110kV și canale de cabluri.



Fig. 27 Localizarea amplasamentului vizat de amenajarea platformei tehnologice Livezeni

Amenajarea platformei exterioare a barajului Livezeni constă în așternerea unui strat de balast de 30 cm grosime, peste care se va turna un strat de beton C25/30 armat cu plasă de Buzău 08 100 x 100 mm, de 20 cm grosime. Suprafața platformei betonate este de 330 mp și se va finaliza amenajarea coronamentului.

Montarea aparatelor de măsură și control (AMC), ce au în vedere urmărirea prin măsurători a evoluției parametrilor principali de comportare (parametrii care dau acțiuni asupra construcției și parametrii de răspuns ai construcției la acțiunile exterioare), depistarea în fază incipientă a unor fenomene negative care prin evoluția lor în timp ar putea afecta siguranța barajului.

Se va finaliza împrejmuirea platformei, pe o lungime de 22 m, cu:

- stâlpi metalici de țevă rectangulară cu secțiunea 50 x 50 x 4 mm și înălțime de 2 m, încastrați într-o fundație de beton, având dimensiunile în plan 40 x 40 cm și adâncimea 90 cm.
- panouri de plasă metalică zincată bordurată, cu dimensiunile de 2,00 x 2,00 m.
- Finisaje camere mecanisme și coronament;

1.2. Amenajare cuvetă lac de acumulare Livezeni

Lacul de acumulare Livezeni (**Figura nr. 28**) are o lungime de circa 1.000 m amonte de baraj. Malul drept este delimitat de drumul național DN 66 Târgu Jiu - Petroșani, iar malul stâng de calea ferată Bumbesti - Livezeni.



Fig. 28 Localizarea suprafeței vizate de amenajarea cuvetei lacului de acumulare Livezeni

Caracteristicile principale ale acumulării sunt:

- nivel normal de retenție 552,00 mdM;
- nivel minim exploatare 549,00 mdM;
- nivel creastă deversor 542,00 mdM;
- volum total la NNR 132.000 m³;
- volum util 81.000 m³;
- suprafața lacului la NNR 4,27 ha.

Lucrarea este realizată în prezent în proporție de 99%.

Pentru amenajarea cuvetei lacului de acumulare sunt necesare lucrări de îndepărtare a vegetației de pe malurile râului Jiu ce delimitează lacul de acumulare Livezeni.

1.3. Închidere canal de deviere baraj Livezeni cu asigurarea pasabilității pentru pești

Pasajul de asigurare a deplasării peștilor prin barajul Livezeni se va amenaja prin canalul de deviere a râului Jiu folosit pentru execuția lucrărilor (**Figura nr. 29**). Canalul de deviere are 10,00 m lățime și 75,00 m lungime.

Scara de pești va fi de tipul cu fante verticale. Pentru racordarea nivelului amonte și aval, cu asigurarea unei viteze specifice ihtiiofaunei din zonă, a rezultat o lungime a scării de pești de aproximativ 200 m. În aval de rizberma mobilă se va amenaja un bazin de atragere a peștilor spre scară.



Fig. 29 Localizarea amplasamentului vizat de închiderea canalului de deviere al barajului Livezeni cu asigurarea pasabilității speciilor de pești ce habitează pe acest sector al Jiului

1.4. Regularizare albie aval de baraj Livezeni

Aval de rizberma mobilă, până în dreptul deșurării galeriei de acces și de evacuare de la decantorul subteran, pe o lungime de aproximativ 228,00 m (**Figura nr. 30**), se va șenaliza albia râului Jiu, corespunzător clasei a IV -a de importanță, conform STAS 4273/83.



Fig. 30 Localizarea sectorului albiei Jiu vizat de lucrări de regularizare în aval de barajul Livezeni

Lucrările propuse pentru calibrarea albiei sunt:

- lucrări de excavații: pentru rectificarea și calibrarea propriu-zisă a albiei râului;
- protecții de mal din cutii de gabioane;
- defrișarea vegetației uscate din albia râului pentru scăderea rugozității acesteia.

1.5. Finisaje MHC Livezeni

MHC Livezeni este o construcție betonată subterană/supraterană finalizată care este amplasată pe platforma tehnologică adiacentă barajului Livezeni și prizei de apă aferente. În această clădire este amplasat microhidroagregatul care va funcționa în condițiile asigurării în permanență a debitului de servitute de $2,7 \text{ m}^3/\text{s}$ care trebuie asigurat în albia râului Jiu aval de barajul Livezeni. Pentru perioadele de nefuncționare ale acestuia, pe circuitul hidraulic este prevăzut un bypass. Microhidroagregatul are puterea instalată $0,14 \text{ MW}$ și energia medie anuală de $1,00 \text{ GWh-an}$.

Lucrare realizată în prezent în proporție 99%.

Pentru acest obiectiv se vor efectua lucrări necesare pentru finalizarea investiției. În categoria acestora sunt finisaje interioare și exterioare.

Compartimentările interioare

Pereții de compartimentare de la etaj, în funcție de destinația încăperilor, vor fi realizați din ghips-carton, având grosimile de $12,5 \text{ cm}$ și $7,5 \text{ cm}$.

Pereții cu grosimea de 7,5 cm sunt destinați pentru compartimentarea grupului sanitar, având structură metalică din profile de 5 cm lățime, miez termoizolant din vată minerală și placare simplă pe ambele fețe cu plăci gips-carton rezistente la umezeală. Obiectele sanitare se montează pe pereți cu grosimea de min. 12,5 cm, pereți care au în structura lor elemente metalice care permit fixarea acestora.

Pereții cu grosimea de 12,5 cm sunt destinați pentru compartimentarea restului încăperilor, având structura metalică din profile de 7,5 cm lățime, miez termoizolant din vată minerală și placare dublă pe ambele fețe cu plăci gips-carton.

Tâmplărie interioară

Tâmplăria interioară, respectiv ușile, sunt realizate din profile de aluminiu pentru interior vopsite din fabrică în câmp electrostatic. Partea mobilă a ușilor, respectiv tăblia, va fi plină, fiind realizată din panel compozit de aluminiu cu miez termoizolant, vopsit în fabrică în câmp electrostatic, având aceeași culoare ca și restul tâmplăriei.

Finisaje interioare

Peste tencuiala pereților din zidărie sau pe elementele de beton ale structurii se va aplica gletul și vopsitoria lavabilă în două straturi. Pereții din ghips-carton se vor gletui cu excepția zonelor care urmează să fie placate cu faianță. Peste glet se va aplica vopseala lavabilă în două straturi. Pe pereții grupului sanitar, până la înălțimea de 2,10 m, se aplică un placaj ceramic din faianță.

La sala MHC, boxa TRAFU, precum și la încăperile aflate la etaj, tavanele, inclusiv grinzile aparente, se vor tencui pe toată suprafața cu tencuială fin driscuită, pe bază de mortar de ciment, peste care se aplică gletul și vopsitoria lavabilă în două straturi.

La sala panourilor se va monta un tavan fals casetat, format 60 x 60 cm, cu casete din fibră minerală, prevăzut cu sistem propriu de susținere și suspendare.

Tavanul sălii mecanismelor se va termoizola cu polistiren expandat ignifugat de 5 cm grosime. Peste termoizolație se aplică masa de șpaclu, plasa de armare din fibră de sticlă și apoi grundul și vopsitoria lavabilă în două straturi.

Pardoseala sălii mașinii, cea a platformei intermediare aflată la cota 551,26 mdMN, precum și treptele scării de acces la sala microhidroagregatului va fi realizată dintr-un strat de beton sclivisit.

La sala MHC, precum și primele două rampe ale scării care duce la nivelul intermediar, pardoseala va fi realizată din gresie porțelanată antiderapantă pentru trafic intens, rezistentă la pătare și șocuri mecanice. Montarea acesteia se va face obligatoriu cu mortar adeziv elastic, precum și chit de rosturi flexibil și impermeabil la apă.

Pardoseala sălii panourilor va fi de tipul pardoselii tehnologice supraînălțate, executată din plăci format 600 x 600mm, clasa CO de combustibilitate, din miez inert din sulfat de calciu și finisaj din PVC antistatic, rezistent la uzură, culoare gri, montate pe structură de susținere din oțel zincat, respectiv piedestale ajustabile și traverse prevăzute cu garnituri antistatice. Racordul cu peretele va fi asigurat prin intermediul unei plinte PVC flexibilă. La încăperile de la etaj (excepție camera de zi și nișă dormitor), pardoseala va fi realizată din gresie porțelanată antiderapantă pentru interior, inclusiv plintă, montată obligatoriu cu mortar adeziv elastic, precum și chit de rosturi flexibil și impermeabil la apă. Pardoseala camerei de zi și a nișei

dormitor va fi realizată din parchet laminat pentru trafic mediu, aplicat peste un strat din folie fonoizolantă. De jur împrejur, de-a lungul pereților se va monta plinta care face trecerea de la finisajul pardoselii la cel al pereților.

Finisaje exterioare

Peste straturile de termoizolație din polistiren extrudat ignifugat, masa de șpaclu și plasa de armare din fibră de sticlă, executate deja, se întinde stratul de grund și în final tencuiala decorativă din mozaic de piatră.

Pe pereții exteriori, peste straturile de termoizolație din polistiren expandat ignifugat, masa de șpaclu și plasa de armare din fibra de sticlă, executate deja se va aplica grundul și tencuiala structurată (decorativă) pe bază de rășini acrilice.

Pe pereții exteriori de fațadă care au drept finisaj panouri sandwich 6 cm grosime, care nu au fost montate, se va continua fixarea acestora. În prealabil, se va executa structura metalică de susținere a panourilor urmată de montarea acestora. După ce a fost terminată aplicarea acestora se va trece la executarea tuturor închiderilor și racordurilor panourilor cu pereții fațadei și golurile de tamplărie. Aceste închideri vor fi realizate din plăci placocem fixate pe structură metalică de susținere peste care se aplică subansamblurile prefabricate din tablă, specifice producătorului panourilor.

Scara exterioară: după executarea structurii de beton a scării se va trece la finisarea acesteia, după cum urmează:

a) pe stâlpii, grinzile, părțile laterale ale rampelor, cât și intradosului acestora, se va aplica o tencuială structurată pe bază de rășini acrilice, peste un strat de grund;

b) stratul de finisaj al podețelor, cât și al treptelor, va fi realizat din mozaic pe bază de ciment cu granule de marmură, finisat prin șlefuire la fața locului, pe șantier.

Balustrada scării va fi realizată din profile metalice, grunduite și vopsite pe șantier cu email alchidic, după montarea acesteia.

Acoperiș

Lucrările aferente acoperișului se împart în două categorii: acoperiș tip terasă și acoperiș tip șarpantă cu învelitoare din panouri sandwich.

Acoperiș tip terasă: terasă circulabilă termo-hidroizolantă, aplicată peste planșeul care acoperă boxa trafo, ce are în componența straturilor orizontale următoarele:

a) strat de protecție a hidroizolației din plăci mozaicate de 30 x 30 x 3 cm pentru circulație, așezate pe un strat de nisip de 3 cm grosime, cu rosturile colmatate cu lapte de ciment și cu rosturile de contracție (20 mm prevăzute pe ambele direcții la 5,00 m) colmatate cu mastic de bitum-orizontal;

b) strat hidroizolant din două membrane pe bază de bitum distilat modificat cu polimeri plastomeri (APP) sau elatostomeri (SBS), având o armătură compozită, formată din împăslitură de poliester (P) sau fibră de sticlă (V), armată cu fibre de sticlă răsucite, dispuse longitudinal, 4 kg/mp, puse în operă cu tehnologie cu flacăra;

c) amorsa bituminoasă 2 straturi;

d) șapă de ciment 3 cm grosime armată cu plasă rabbit Ø 6;

e) strat de separație și protecție a termoizolației din folie polietilenă;

f) termoizolație polistiren expandat de înaltă densitate, de 10 cm grosime;

- g) barieră vapori CA 400, lipită cu bitum tip H80/90;
- h) strat difuzie a vaporilor carton bitumat perforat CPB 360, plus sporul de mastic de bitum tip H80/90 datorat perforațiilor;
- i) amorsă bituminoasă 2 straturi;
- j) strat mortar rectificare suprafață 2 cm grosime;
- k). beton pantă;
- l) planșeu beton armat.

Suplimentar, se va aplica un strat de întărire la intersecții, de 50 cm lățime, realizat din membrană hidroizolantă de bază.

Pe verticală:

- a) strat de egalizare din mortar M 100-T, de 2 cm grosime pe toată înălțimea aticului;
- b) amorsă bituminoasă - 2 straturi;
- c) ridicarea straturilor de difuzie a vaporilor și a barierei de vapori (idem orizontal);
- d) termoizolație realizată din polistiren expandat de înaltă densitate în grosime de 10 cm;
- e) strat hidroizolație - idem cu cea orizontală.

Terasa necirculabilă termo-hidroizolantă, aplicată peste planșeul scării interioare ce asigură accesul la nivelele inferioare ale infrastructurii, are în componența straturilor orizontale următoarele:

a) primul strat de membrană hidroizolantă pe bază de bitum distilat modificat cu polimeri plastomeri (APP) sau elatostomeri (SBS), având o armătură compozită, formată din împâslitură de poliester (P) sau fibră de sticlă (V), armată cu fibre de sticlă răsucite, dispuse longitudinal, 4 kg/mp și un strat exterior de protecție din granule de ardezie;

b) al doilea strat de membrană hidroizolantă pe bază de bitum distilat modificat cu polimeri plastomeri (APP) sau elatostomeri (SBS), având o armătură compozită, formată din împâslitură de poliester (P) sau fibră de sticlă (V), armată cu fibre de sticlă răsucite, dispuse longitudinal, 4 kg/mp, pusă în operă cu tehnologie cu flacăra;

- c) amorsă bituminoasă 2 straturi;
- d) șapă de ciment 3 cm grosime armată cu plasă rabbit Ø 6;
- e) strat de separație și protecție a termoizolației din folie polietilenă;
- f) termoizolație polistiren expandat de înaltă densitate, de 10 cm grosime;
- g) barieră vapori CA 400, lipită cu bitum tip H80/90;

h) strat difuzie a vaporilor carton bitumat perforat CPB 360, plus sporul de mastic de bitum tip H80/90 datorat perforațiilor;

- i) amorsă bituminoasă 2 straturi;
- j) strat mortar rectificare suprafață 2 cm grosime;
- k) beton pantă;
- l) planșeu beton armat.

Suplimentar, se va aplica un strat de întărire la intersecții, de 50 cm lățime, realizat din membrană hidroizolantă de bază.

Polistirenul folosit pentru realizarea stratului termoizolant al tuturor tipurilor de terase este polistiren expandat ignifugat de înaltă densitate, cu grosimea de 10 cm, având următoarele caracteristici termotehnice: conductivitatea termică $\lambda = 0,044$ W/mK și coeficientul de

asimilare termică $s = 0,30 \text{ W/mpK}$. Terasa necirculabilă hidroizolantă, aplicată peste planșeul scării exterioare, are în componența straturilor orizontale următoarele:

a) primul strat de membrană hidroizolantă pe bază de bitum distilat modificat cu polimeri plastomeri (APP) sau elatostomeri (SBS), având o armătură compozită, formată din împâslitură de poliester (P) sau fibră de sticlă (V), armată cu fibre de sticlă răsucite, dispuse longitudinal, 4 kg/mp și un strat exterior de protecție din granule de ardezie;

b) al doilea strat de membrană hidroizolantă pe bază de bitum distilat modificat cu polimeri plastomeri (APP) sau elatostomeri (SBS), având o armătură compozită, formată din împâslitură de poliester (P) sau fibră de sticlă (V), armată cu fibre de sticlă răsucite, dispuse longitudinal, 4 kg/mp, pusă în operă cu tehnologie cu flacăra;

c) amorsă bituminoasă 2 straturi;

d) beton pantă;

e) planșeu beton armat.

Suplimentar, se va aplica un strat de întărire la intersecții, de 50 cm lățime, realizat din membrana hidroizolantă de bază.

Pe verticală:

a) strat de egalizare din mortar M 100-T, de 2 cm grosime pe toată înălțimea aticului;

b) amorsă bituminoasă - 2 straturi;

c) strat hidroizolație - idem cu cea orizontală.

Scurgerea apelor provenite din precipitații

Pentru acoperișurile de tip terasă scurgerea apei este realizată prin guri de scurgere de tip gargui iar de aici, prin intermediul unui vazon, apa este condusă spre un burlan care asigură evacuarea ei.

Pentru acoperișurile de tip șarpantă scurgerea este realizată printr-un sistem de jgheaburi și burlane ce asigură evacuarea ei. Burlanul se va monta direct pe planul realizat din panoul sandwich al fațadei, urmărind înclinarea acestuia.

Lucrări exterioare

În categoria acestor lucrări intră executarea elementelor de protecție pentru căderea în gol, respectiv balustradele metalice exterioare grunduite și vopsite pe șantier cu email alchidic.

După finalizarea lucrărilor de construcție se vor monta instalații interioare, exterioare și PSI.

2. CHE Dumitra

CHE Dumitra (**Figura nr. 31**) este o construcție subterană/supraterană denumită centrală hidroelectrică, amplasată pe malul drept al râului Jiu, la confluența cu pârâul Dumitra.

În centrală sunt montate trei turbine hidraulice tip Francis cu ax vertical, FVM 10,3 - 95, pentru turbionarea unui debit de $3 \times 12 \text{ m}^3/\text{s}$ și trei hidrogeneratoare cu toate instalațiile auxiliare necesare unei funcționări optime. În cazul în care centrala nu funcționează, tranzitarea în aval a debitului se face prin turbină (mers în gol).

Construcția este de tip cuvă din beton armat monolit (radier și pereți), cu dimensiunile exterioare de: $L_{\max} = 30,70 \text{ m}$, $B_{\max} = 15,50 \text{ m}$, $H_{\max} = 12,90 \text{ m}$.

La acest obiectiv se vor mai executa următoarele tipuri de lucrări:

- Pardoseli - lucrări de interior în clădirea CHE ului, astfel: finisajul pardoselilor la nivel

- aspiratori, nivel turbine, sala mașinilor, platforma de montaj, circulația la nivelul podului rulant; va fi executată în sistem poliuretanic dur-elastic;
- Finisaje - lucrări de exterior la clădirea CHE ului, astfel: tencuieli decorative pentru soclu, sistem fațadă ventilată cu placaje HPL, panouri termoizolante verticale și în pantă având grosimea de 10 cm, alcătuite dintr-un miez termoizolant din vată minerală;
 - Confecții metalice - lucrări de interior, balustrăzi metalice de protecție la scări și în jurul golurilor de montaj;
 - Amenajări exterioare, platforme, împrejmuiri și rigole - palierele și treptele exterioare de la accesul pietonale, precum și accesul utilajelor se vor finisa cu sistem mortar pompabil cu agregate metalice. Vor fi prevăzute rigole perimetrare care vor fi impermeabilizate cu un strat de mortar hidroizolant pe bază de cimenturi speciale și rășini impermeabile;
 - Pod peste bazinul de liniștire - asfaltare și balustrăzi.

2.1. Amenajări exterioare CHE Dumitra, platforme, împrejmuiri și rigole și dezafectare Organizare de șantier Dumitra

Platforma centralei Dumitra (**Figura nr. 31**) este amenajată astfel încât să permită accesul în centrală și la stația de 110 kV, amplasată în amonte de centrală pe malul drept al râului Jiu.



Fig. 31 Încadrarea în teritoriu a clădirii CHE Dumitra (poligon de culoare mov), a platformei centralei Dumitra (poligon de culoare galbenă) și a podului peste bazinul de liniștire (poligon de culoare albastră)

Amenajarea platformei constă în betonarea acesteia pe întreaga suprafață, împrejmuirea acesteia cu gard din panouri plasă bordurată și stâlpi metalici în fundații individuale din beton.

Platforma centralei este prevăzută cu rigolă betonată de scurgere a apelor pluviale și colectarea acestora într-un cămin colector. Se va dezafecta Organizarea de Șantier aferentă CHE Dumitra.

2.2. Pod peste bazin de liniștire CHE Dumitra

Suprafața podului peste bazinul de liniștire va fi betonată, având aceeași structură ca și restul platformei centralei. Podul va fi prevăzut cu balustradă mână curentă pe partea cu clădirea centralei. Pe partea dinspre râu balustrada este deja montată.

3. Blocul de intervenție Dumitra

La blocul de intervenție nu sunt demarate lucrările. Acest obiect se va realiza în întregime.



Fig. 32 Încadrarea în teritoriu a clădirii CHE Dumitra (poligon de culoare mov) și a amplasamentului vizat de realizarea blocului de intervenție Dumitra (poligon de culoare galbenă)

Construcția are funcțiunea de locuințe compusă din: subsol, parter, etaj, fiind categoria de importanță „C” - construcție de importanță normală și clasă de importanță III, având o formă dreptunghiulară în plan cu laturile de 20,5 m x 11,00 m.

Structura construcției este realizată din zidărie portantă cu stâlpișori și planșee din beton armat monolit peste subsol, parter și etaj.

La subsol s-a creat un spațiu pentru apărare locală având o structură din ziduri de 40 cm grosime din beton armat și placă peste subsol având 20 cm grosime. Construcția este compusă din 2 apartamente de 3 camere și 2 apartamente de 2 camere, dispuse pe parter și etaj, având accesul pe o scară comună în centrul construcției.

Acoperișul este de tip șarpantă din lemn ecarisat cu astereală din scândură de rășinoase și învelitoare din țiglă solzi dublu așezată.

Scurgerea apelor se face prin jgheaburi și canalizarea acestora prin burlane din tablă zincată, scurgerea făcându-se liber la suprafața terenului natural.

Subsolul are o suprafață construită de 63,6 mp compus din: adăpost protecție civilă (11 mp), spațiu folosință comună (24 mp).

Parterul are o suprafață construită de 212,8 mp și se compune din două apartamente: apartament 3 camere compus din: - cameră de zi 18,30 mp/-dormitor 15,90 mp/dormitor 11,7 mp / Arie locuibilă = 45,90 mp/hol 12,30 mp/bucătărie 8,17 mp/baie 3,85 mp/Arie utilă = 70,22 mp și apartament 2 camere compus din: - camera de zi - 23,00 mp/dormitor 15,00 mp/Aria locuibilă = 38,00 mp/hol -11,75 mp/bucătărie 7,17 mp/baie 3,86 mp/Arie utilă = 60,78 mp.

Etajul este la fel ca parterul, suprafețele și destinația încăperilor fiind aceleași ca la parter. Toate zidăriile și tavanele vor fi tencuite cu mortar de var - ciment, discuite și gletuite cu glet de ipsos în încăperile care vor fi finisate prin vopsitorii cu vopsele lavabile.

Pereții băilor vor fi placați cu plăci de faianță cu rosturile fug pe fug (montaj simplu) până la $h = 2,10$ m precum și frontul de lucru din bucătărie cu $h = 1,50$ m. În rest, pereții și tavanul vor fi finisate cu vopsea lavabilă. Pardoselile din camera de zi și dormitoare vor fi calde din parchet montat pe dușumea oarbă lipită de placa de beton.

Pereții exteriori, după ce vor fi termoizolați prin fixarea termoizolației din vată minerală și protecția acesteia cu plasă din fier beton și plasă de rapiț, se va aplica o tencuială discuită care urmează a fi finisată prin vopsitorie cu vopsea.

Socul construcției se va finisa cu o tencuială din praf de piatră care va fi finisată prin buciardare.

Bilanțul suprafețelor:

- Suprafață subsol: 63,60 mp;
- Suprafață parter: 212,80 mp;
- Suprafață etaj: 212,80 mp;
- Suprafața construită: 212,8 mp;
- Suprafața desfășurată: 489,20 mp.

Având în vedere că nu există rețea publică de alimentare cu apă în zonă, alimentarea se va face din sursă proprie, care servește atât blocul de intervenții, cât și centrala hidroelectrică.

Apele provenite de la golirea instalației de încălzire și de la instalațiile de apă rece și caldă vor fi dirijate către un cămin colector, de unde, cu o pompă de evacuare, cu debitul maxim 100l/min, $H_{max}=6,5$ mCA, prin intermediul unei conducte de evacuare, executată din țevă de polipropilenă pentru canalizare, sunt conduse spre exterior.

Instalația interioară de canalizare se va lega la rețeaua exterioară prin intermediul unui cămin de vizitare, amplasat la cca. 5 m față de clădire.

Rețeaua exterioară de canalizare va fi executată din tuburi de beton simplu, cu cep și buză, $Dn200$ mm, montate îngropat, sub adâncimea de îngheț, pe pat de nisip.

Rețeaua de canalizare va fi racordată la o stație de epurare compactă. Aceste stații vor fi vidanjabile la anumite intervale de timp cu operatorii economici autorizați.

4. Captarea Dumitra

Captarea Dumitra, amplasată pe pârâul cu același nume, introduce în aducțiunea Dumitra - Bumbești un debit mediu de $0,135 \text{ m}^3/\text{s}$. Captarea este de tip tirolez, cu prag deversor de beton și deznisipator cu spălare automată și are un debit instalat de $0,6 \text{ m}^3/\text{s}$.

Captarea Dumitra (**Figura nr. 33**) este finalizată în proporție de circa 80%.

Această componentă a proiectului necesită finalizarea betonării parapetului deznisipatorului (spre râu) și a căminului de încărcare a aducțiunii.

În continuarea deznisipatorului se află camera de automatizare (vanelor), având dimensiunile $2,60 \times 3,90 \text{ m}$, care nu a fost executată. De asemenea, nici racordul canalului cu acest uvraj nu este executat.

Câmpul deversor al captării necesită execuția unui dop de beton pentru închiderea devierii apelor și demontarea tuburilor PREMO rămase în albie.



Fig. 33 Încadrarea în teritoriu a clădirii CHE Dumitra (poligon de culoare mov) a captării Dumitra și a drumului de acces peste pragul de captare Dumitra (poligon de culoare galbenă)

Lucrările de continuare la captarea Dumitra constau în:

- montare echipamente mecanice prag deversant și priza de iarnă;
- montare echipamente mecanice deznisipator și camera de automatizare.

Pentru racordarea pragului de captare Dumitra cu zona canalului betonat este necesară:

- o realizarea lucrărilor de regularizare aval prin lucrări de excavații;

- betonarea zidului de racord de pe malul stâng dintre camera vanelor și canalul betonat.

5. Drumuri de acces CHE Dumitra

5.1. Drumul de acces la platforma exterioară CHE Dumitra

Drumul de acces la CHE Dumitra (**Figura nr. 34**) face legătura dintre drumul forestier existent, de la capătul malului drept al podului peste Jiu care face legătura cu DN 66 în zona localităților Livezeni și Bumbești, cu capătul podului peste șenalizarea pârâului Dumitra. În plan longitudinal, drumul racordează cota 451,18 mdM (drumul forestier Dumitra) cu cota 458,00 mdM (podul peste râul Dumitra) pe o lungime de 583 m.



Fig. 34 Încadrarea în teritoriu a drumului de acces la platforma exterioară CHE Dumitra (poligon de culoare galbenă)

De-a lungul traseului drumului de acces se evidențiază 2 profile transversale tip:

- Profil tip 1 pe zonele cu pământ, având sistemul rutier alcătuit din 20 cm îmbrăcăminte din beton și fundație de piatră spartă 20 cm grosime;
- Profil tip 2 pe zonele cu stâncă, având sistemul rutier alcătuit din 20 cm îmbrăcăminte din beton și fundație de piatră spartă 10 cm grosime.

Pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale și de infiltrație se vor executa șanțuri longitudinale spre versant, ce vor fi descărcate spre albia râului Jiu prin 3 podețe amenajate pe sub drum.

5.2. Drumul de acces peste pragul de captare Dumitra

Drumul de acces peste pragul de captare Dumitra (Figura 34) reprezintă un tronson din drumul de acces la casa vane fluture și camera superioară a castelului de echilibru Dumitra.

Traseul drumului este adiacent deznisipatorului și este situat spre versant, cu trecere peste aripa de închidere în versantul stâng. În amonte, traseul se racordează cu drumul forestier existent, iar în aval cu drumul existent. Racordarea dintre drumul existent și drumul proiectat se face pe platforma de la cota 459,00 mdMN și se continuă cu o declivitate de 12% până la cota 466,61 mdMN pe o lungime de 79,72 m.

Lățimea părții carosabile, inclusiv două acostamente de 0,375 m, este de 3,50 m. Sistemul rutier este alcătuit dintr-un strat de fundație din balast în grosime de 15 cm și un strat de piatră spartă de 8 cm grosime cu rol de îmbrăcămintă. Panta suprafeței carosabile este de 3%. Apele pluviale, atât cele de pe drum, cât și cele de pe versant, se colectează în șanțuri triunghiulare pereate cu pereu uscat de 15 cm și sunt deversate prin podețele existente în pârâul Dumitra.

Protecția terasamentelor după zona de traversare a zidului de închidere dinspre malul drept se va face cu un zid de sprijin din beton armat. Zidul are o lungime totală de 10,00 m. Înălțimea elevației zidului este de 3,40 m și a fundației de 1,00 m. Talpa fundației are 1,70 m. În spatele zidului este prevăzut a se executa un dren din piatră brută ce descarcă prin barbacane.

6. Nodul de presiune Bumbesti

Nodul de presiune Bumbesti este compus din: castelul de echilibru subteran și suprateran, casă de vane, conductă forțată metalică.

Lucrarea este realizată în prezent în proporție de 87%.

Lucrări necesare de finalizat:

- betonare suprastructură casa vane Bumbesti;
- betonare masiv M1 conductă forțată Bumbesti.

6.1. Betonare suprastructură casa vane Bumbesti

Casa de vane (Figura 35), cu suprafața de cca 125 mp, este amplasată pe platforma de la cota 420,00 mdM, în punctul în care galeria de aducțiune Dumitra-Bumbesti iese la zi. Este echipată cu o vană tip fluture cu diametrul de 3,0 m, care se închide automat în situații de urgență.

Amplasarea construcției și dimensiunile sale s-au stabilit funcție de gabaritul vanei fluture de 3 m, precum și de piesele metalice de racord la diametrul aducțiunii. Poziția a fost stabilită la cca 3,50 m de portal. Spațiul interior asigură amplasarea celorlalte instalații hidraulice și electrice de acționare a vanei. Structura de rezistență este integral din beton armat monolit. Infrastructura este o cuvă masivă din care se ridică două diafragme amonte și aval de vană, diafragme în care sunt prevăzute golurile de trecere pentru piesele metalice de racord între aducțiune și cea a vanei. Este fundată pe roca de bază.

Restul de executat la acest obiect constă în:

- betonarea suprastructurii - constă într-un cadru de beton amplasat între cele două diafragme rigidizate longitudinal prin grinzi. Placa de acoperiș este susținută de o rețea de grinzi și diafragme;
- lucrări exterioare - executarea trotuarului perimetral de protecție, cu suprafața de 23,45 mp, executat din dale din beton cu dimensiunea 1,00 x 0,50 m, mărginite de borduri prefabricate. Dalele vor fi turnate peste un strat de drenaj din nisip și pietriș de cca 10 cm grosime;

- refacerea terasamentelor drumului de acces în rampă și a platformei tehnologice de la casa de vane, cu suprafața de 1.571,27 mp prin așternerea unui strat de balast de 10 cm grosime.



Fig. 35 Încadrarea în teritoriu a clădirii CHE Bumbești (poligon de culoare mov) și a casei de vane (poligon de culoare galbenă)

Amplasarea echipamentelor (vană, cilindrii hidraulici de acționare) se va face pe fundații din beton de montaj prin intermediul unor plăci metalice înglobate (pentru poziție a se vedea partea mecanică), de asemenea și panourile electrice. Prin radier este prevăzută o țevă înglobată, Dn 200 necesară evacuării apei reținute de diferența de diametru între aducțiune și vană. Suprastructura constă într-un cadru de beton amplasat între cele două diafragme rigidizate longitudinal prin grinzi. Placa de acoperiș este susținută de o rețea de grinzi și diafragme.

Din punctul de vedere al specialității arhitectură în categoria lucrărilor rămase de executat la casa de vane sunt: închideri perimetrare, tâmplărie exterioară, finisaje interioare, finisaje exterioare, acoperiș, scurgerea apelor provenite din precipitații, lucrări exterioare.

Închiderile perimetrale, cele referitoare la alcătuirea pereților exteriori, vor fi realizate din zidărie de cărămidă și mortar M50-Z, având grosimea de 30 cm.

Tâmplăria exterioară este realizată din profile de aluminiu prevăzute cu barieră de rupere punte termică și geamuri termoizolante.

Pe întreaga suprafață a pereților se va aplica tencuială din mortar de ciment, urmată de stratul de glet și vopsitoria lavabilă.

Pe intradosul suprafețelor din beton se va aplica tencuială din mortar de ciment, urmată de stratul de glet și vopsitoria lavabilă.

Ca finisaj, pardoseala va fi din ciment sclivisit.

La soclu finisajul este de tipul tencuieli decorative aplicate peste termoizolația din polistiren extrudat ignifugat fixat în prealabil, peste plasa de armare din fibră de sticlă și grund. La pereți finisajul este de tipul tencuielilor decorative minerale.

Scurgerea apelor provenite din precipitații: Sistemul de scurgere al apelor provenite din precipitații este realizat din jgheaburi și burlane.

Lucrări exterioare: în categoria acestor lucrări intră executarea trotuarului de protecție din beton având 1 m lățime. Acesta se va executa pe conturul clădirii.

Instalații electrice: interioare și de protecție împotriva descărcărilor atmosferice.

Ansamblul de golire al distribuitorului este format din țeava de golire, care pornește din distribuitorul aducțiunii și un puț din beton unde se găsește vana de golire a acestuia. Acest ansamblu este pe malul stâng al centralei.

Traseul țevii de golire pornește de la cota -1,40 (294,60 mdM), ieșirea din distribuitor, până la cota -1,55 (294,45 mdM), ieșirea în bazinul de liniștire.

Țeava de golire are diametrul 219 mm, grosime 8 mm, lungimea de 45,15 m, pantă de 0,3% și va fi înglobată în beton.

Puțul de acces la vana de golire a distribuitorului are o structură din beton armat cu o adâncime de 11,12 m între cotele +8,20 (304,20 mdM) cota terenului amenajat și cota -2,92 (293,02 mdM).

Amprenta la sol a puțului este de 4,40 x 3,30 m îngustându-se la coronament la dimensiunile de 2,40 x 3,10 m. Accesul în puț se face pe o scară metalică desfășurată pe toată adâncimea prin golul de la coronament cu dimensiunile de 1,00 m x 1,70 m. Capacul puțului este alcătuit din 3 plăci din beton prefabricate.

6.2. Betonare masiv M1 conductă forțată Bumbesti

Conducta forțată care echipează nodul de presiune Bumbesti este o confecție metalică sudată, montată la zi, pe suporturi prevăzuți cu reazeme pe role.

Cotul din planul vertical din punctul M1 și cotul din punctul M2 trebuie să fie fixate în masive de ancoraj din beton armat, fondate pe rocă sănătoasă și legate de teren prin ancore Ø 20 mm din oțel beton PC 52, în lungime de 3,50 m (2,50 m în rocă și 1,00 m în betonul masivului).

Lucrările la masivele M2 și M3 de la conducta forțată sunt finalizate.

În profil longitudinal, conducta forțată are două tronsoane:

- tronsonul I: de la casa vanelor fluture la masivul de ancoraj M2 cu o lungime de 110,98 m;
- tronsonul II: între masivele de ancoraj M2 și M3, având o lungime de 137,85 m.

Tronsonul de conductă între M1 și M2 are montat blindajul pe toată lungimea, inclusiv elementele de cot, dar nu este betonat masivul M1.

7. CHE Bumbesti

7.1. Amenajări CHE Bumbesti

CHE Bumbesti este a doua centrală situată în amonte de localitatea Bumbesti, amplasată pe malul drept al râului Jiu, amonte de confluența cu pârâul Curpenului.

În centrala hidroelectrică sunt montate trei hidroagregate energetice cu toate instalațiile auxiliare pentru turbionarea unui debit de $3 \times 12 \text{ m}^3/\text{s}$. În cazul în care centrala nu funcționează, tranzitarea în aval a debitului se face prin turbină (mers în gol).

CHE Bumbesti are următoarele caracteristici energetice:

- debit instalat $36,0 \text{ m}^3/\text{s}$;
- puterea instalată 40,5 MW;
- energia medie anuală 167,0 GWh/an.

Lucrările de finalizare constau atât în lucrări la infrastructură, cât și la suprastructura clădirii centralei.



Fig. 36 Încadrarea în teritoriu a clădirii CHE Bumbesti (perimetru de culoare galbenă)

La infrastructură sunt necesare următoarele tipuri de lucrări: compartimentări interioare, tâmplărie interioară, finisaje interioare.

Compartimentări interioare

Pereții de compartimentare, care despart instalația de aer comprimat de încăperea nivel turbină, sunt realizați din zidărie de cărămidă plină cu grosimea de 25 cm și cu mortar M50-Z.

Tâmplăria interioară

Tâmplăria interioară va fi de două feluri respectiv uși metalice pline și ușă rezistentă la foc.

Uși metalice pline într-unul sau două canaturi, având structura din profile metalice specifice, toc block pentru montaj în gol, tăblia ușii pline cu grosime foaie 45 mm și accesorii cum ar fi balamale, broască, drukere și garnituri de etanșare pe contur. Tâmplăria se va achiziționa cu toate elementele suplimentare de etanșare, inclusiv accesoriile pentru închidere-deschidere. Ușa rezistentă la foc 90 minute într-un canat, realizată în sistem sandwich cu fețe din tablă oțel și miez termoizolant.

Finisaje interioare

Pereți. Pereții din beton ai nivelului aspiratorilor și cei ai nivelului turbină vor fi curățați de părțile de beton segregat, precum și de bavurile rămase după turnare, după care se vor repara aplicând local mortar pe bază de ciment. Același procedeu se va folosi și pentru repararea sau refacerea muchiilor drepte, știrbite.

După reparare, se va aplica tencuială din mortar de ciment, stratul de glet urmat de cele două straturi de rășină epoxidică bicomponentă pe bază de apă (tip MasterTop TC 485 W), culoare albă, ce asigură atât o protecție deschisă difuziei vaporilor cât și o impermeabilizare a suprafețelor.

La casa scării pereții vor fi tencuiți pe întreaga suprafață, iar pe o înălțime de 1,40 m vor fi placați cu faianță, culoare crem. Pe zonele neacoperite cu faianță se va aplica gletul și cele două straturi de rășină epoxidică bicomponentă pe bază de apă (tip MasterTop TC 485 W), culoare albă, ce asigură atât o protecție deschisă difuziei vaporilor cât și o impermeabilizare a suprafețelor.

Tavane. Tavanul din beton al sălii turbină precum și tavanul casei scării și intradosul rampelor va fi curățat de părțile de beton segregat precum și de bavurile rămase după turnare, după care se vor repara aplicând local mortar pe bază de ciment. După reparare, se va aplica tencuială din mortar de ciment, stratul de glet urmat de cele două straturi de rășină epoxidică bicomponentă pe bază de apă (tip MasterTop TC 485 W), culoare albă, ce asigură atât o protecție deschisă difuziei vaporilor cât și o impermeabilizare a suprafețelor.

Pardoseli. Ca finisaj, pardoseala la nivel aspiratori, respectiv a platformei vanelor, va fi realizată din ciment rolat. Sub stratul de finisaj se va turna betonul de pantă ce asigură evacuarea spre rigole a apei scurse accidental din instalațiile amplasate aici. Finisajul pardoselii de la nivel turbină cât și al treptelor și contratreptelor din beton care fac legătură între cotele - 2,55 și - 0,40 va fi de tipul sistemului poliuretanic dur-elastic. Rigolele perimetrare vor fi impermeabilizate cu un strat de mortar hidroizolant monocomponent pe bază de cimenturi speciale și rășini impermeabile. Finisajul pardoselii ce se aplică la casa scării precum și la trepte, contratrepte și podește intermediare va fi din gresie antiderapantă pentru interior.

La suprastructură, sunt necesare următoarele tipuri de lucrări: compartimentări interioare, tâmplărie interioară, finisaje interioare, finisaje exterioare, lucrări de termoizolare, scurgerea apelor provenite din precipitații, lucrări exterioare.

Compartimentări interioare

Pereții de compartimentare, cu excepția celor din zona vestiarului și a birourilor, vor fi realizați din zidărie de cărămidă plină cu mortar M50-Z. Grosimea acestora variază funcție de amplasare, de la 15 la 25 sau 30 cm. Pereții care compartimentează spațiile aferente grupului

sanitar, vestiarului și cele aflate în zona birourilor vor fi realizați în sistem ghips-carton, având grosimile de 10 cm și 12,5 cm.

Tâmplăria interioară

Tâmplăria interioară va fi de două tipuri: tâmplărie metalică, respectiv uși; tâmplărie din profile de aluminiu, respectiv uși și vitrine.

Finisaje interioare

Pereți. Pereții sau structura din beton vor fi curățați de părțile de beton segregat precum și de baturile rămase după turnare. După reparare se va aplica local mortar pe bază de ciment. Apoi, pe întreaga suprafață a pereților sau structurii din beton precum și a pereților din zidărie, se va aplica tencuiala din mortar de ciment, urmată de stratul de glet și vopsitoria în sistem epoxidic (un strat amorsă și două straturi vopsea rășină epoxidică bicomponentă pe bază de apă), ce asigură atât o protecție deschisă difuziei vaporilor cât și o impermeabilizare a suprafețelor. La casa scării pereții vor fi tencuiți pe întreaga suprafață, iar pe o înălțime de 1,40 m vor fi placați cu faianță. Pereții în sistem gips-carton, cu excepția suprafețelor neacoperite cu faianță, vor fi gletuiți și finisați cu vopsea în sistem epoxidic (un strat amorsă și două straturi vopsea rășină epoxidică bicomponentă pe bază de apă).

Tavane. La majoritatea încăperilor infrastructurii și suprastructurii tavanul va fi curățat de părțile de beton segregat precum și de baturile rămase după turnare. Părțile astfel curățate vor fi îndreptate aplicând local mortar pe bază de ciment. Același procedeu se va folosi și pentru repararea sau refacerea muchiilor drepte, știrbite. După finalizarea acestei operații, se va aplica tencuială din mortar de ciment, stratul de glet urmat de vopsitoria în sistem epoxidic (un strat amorsă și două straturi vopsea rășină epoxidică bicomponentă pe bază de apă).

Pardoseli. Ca finisaj pardoseala nivel aspiratori, respectiv a platformei vanelor, va fi realizată din ciment rolat. Sub stratul de finisaj s-a turnat betonul de pantă ce asigură evacuarea spre rigole a apei scurse accidental din instalațiile amplasate aici. La majoritatea încăperilor de la cota -0,40 nivel turbină, cota +3,70 sala mașinilor, cota +8,50 platforma montaj pardoseala va fi de tipul sistemului poliuretanic dur-elastic având ca și alcătuire: un strat de amorsă epoxidică bicomponentă fără solvenți, având o vâscozitate redusă, cu rol de sigilare a porilor și de corectare a planeității suporturilor minerale; strat de bază autonivelant, poliuretanic dur-elastic, fără solvenți; strat final poliuretanic transparent, bicomponent pe bază de apă, rezistent la uzură, satinat mat.

În restul încăperilor vom avea: la stația de medie tensiune și sala de operare pardoseală tehnologică supraînălțată având structura proprie de susținere și plăci de pardoseală clasa de reacție la foc AIFL(CO), format 600 x 600 mm, grosime 40 mm, cu miez inert, rezistente la încărcările din proiect, cu finisaj antistatic și anticonductiv la partea superioară și cantul protejat cu fâșii electric nonconductive; la vestiar, grupul sanitar, casa scării finisajul este din gresie antiderapantă pentru interior.

Finisaje exterioare

Pereți. Finisajul pereților exteriori, indiferent de tipul acestuia (termosistem sau placaj cu panouri sandwich), se va executa peste tencuiala aplicată în cadrul lucrărilor de punere în siguranță. La soclu finisajul va fi de tipul tencuieli decorative pe bază de rășini acrilice și mozaic din piatră aplicate peste termoizolația din polistiren extrudat ignifugat 5 cm grosime

fixat în prealabil, peste plasa de armare din fibră de sticlă și grund. O parte din pereții exteriori ai hidrocentralei vor fi finisați prin aplicarea unui termosistem. În alcătuirea acestuia intră următoarele straturi: termoizolația din polistiren expandat ignifugat, fixată în prealabil mecanic și prin lipire, masa de șpaclu, plasă de armare din fibră de sticlă, stratul de grund și tencuială decorativă minerală pe bază de rășini acrilice.

Restul pereților vor avea drept finisaj un strat din panouri sandwich cu vată minerală de 5 cm grosime, clasa reacție la foc A2 - sldO, protejate anticoroziv pentru clasa III de agresivitate a mediului.

Pardoseli. Finisajul rampelor exterioare de acces în sala mașinilor, în grupul Diesel precum și treptele acceselor personalului sau al boxelor trafo, constă în realizarea unei pardoseli de ciment cu agregate metalice de cca. 5 mm grosime, având drept alcătuire: un strat punte de aderență; strat de bază din beton cu agregate metalice supus unui proces de elicopterizare la 4-5 ore de la turnare, numai pe suprafețe orizontale sau cu panta mică; sigilarea suprafeței cu un lac cu dublu rol de reglare a evaporării apei și estetic.

Lucrări de termoizolare

Lucrările de termoizolare vor fi realizate atât pe suprafețe verticale, cât și pe suprafețe orizontale.

Termoizolația aplicată suprafețelor verticale, respectiv termoizolația pereților exteriori se referă de fapt la realizarea termosistemului. Cele aplicate pe suprafețe orizontale se referă la termoizolarea planșeului încăperilor zonei aval. Astfel peste planșeu, în podul acestuia, s-a așternut un strat de saltele de vată minerală, caserată cu folie de aluminiu, având grosimea de 10 cm.

Scurgerea apelor provenite din precipitații

Pe fațada șir A (fațada posterioară), apele de pe panta învelitorii sunt colectate într-un așaz jgheab mai lat, tip senou, amplasat la partea inferioară a acoperișului. De aici, prin intermediul burlanelor poziționate ascuns în treimea superioară a peretelui, sunt evacuate spre exterior. Pe fațada șir C (fațada principală) jgheabul amplasat la partea inferioară a învelitorii preia apele provenite din precipitații și apoi, prin intermediul burlanelor, le evacuează spre exterior.

Lucrări exterioare

În categoria acestor lucrări intră executarea elementelor de protecție pentru căderea în gol, respectiv balustradele metalice exterioare grunduite și vopsite pe șantier cu email alchidic.

Instalații interioare și exterioare

Instalații sanitare. Clădirea centralei a fost prevăzută cu un grup sanitar la cota + 8,50. Grupul sanitar este dotat cu duș, lavoar și WC. Alimentarea cu apă rece potabilă se realizează de la rețeaua exterioară printr-un racord de polietilenă de înaltă densitate - PE 40 mm. Apa potabilă pătrunde în clădire printr-o piesă înglobată prevăzută în partea de rezistență. Asigurarea apei calde a consumatorilor se va realiza printr-un boiler electric $V = 80 \text{ I}$, amplasat în grupul sanitar. Conductele de apă rece și caldă se vor realiza din țevi de polipropilenă.

Canalizarea apelor uzate menajere provenite de la grupul sanitar se face la exterior într-un cămin de canalizare, apoi prin tuburi PVC apele vor fi conduse la o stație de epurare modernă.

Ieșirea conductei de canalizare din clădire se va face printr-o țeavă înglobată, în partea de rezistență.

Evacuarea apelor de pe pardoseala centralei rezultată din neatenșuități ale instalațiilor, scurgeri accidentale din infiltrații sau apele rezultate în urma stingerii unui incendiu se realizează prin rigole prevăzute special în acest scop și țevi înglobate prevăzute de partea de construcții și aparente care conduc apele în bazinul de epuizamente al centralei.

Instalații PSI. Clădirea necesită două jeturi simultane a 2,5 l/s pentru stingerea incendiilor la interior.

Alimentarea cu apă a instalației de stins incendiu cu hidranți interiori și exteriori se va realiza cu ajutorul unui grup de pompare antiincendiu (o pompă în funcțiune și una de rezervă) amplasat la cota -0,40 în stația PSI, având $Q = 40 \text{ mc/h}$; $H=55 \text{ m CA}$. Accesul în stație se va face din interiorul centralei și din exterior printr-un puș prevăzut special în acest scop.

Sursa de apă pentru instalația PSI (hidranți interiori și exteriori) este bazinul de liniștire al centralei, care constituie și rezerva intangibilă de incendiu. S-au prevăzut hidranți de incendiu interiori la toate nivelurile de deservire ale centralei de tip "C" 0 2", dotați cu furtun tip "C" 0 50 mm, cu lungime de 20 m, precum și cu țevi de refulare de mână simple.

Țeavă de refulare a fiecărui hidrant este dotată cu ajutoraj 0 14 mm pentru pulverizarea apei. Pentru stingerea începuturilor de incendiu s-a prevăzut o listă cu dotări tehnice și produse inițiale, conform PE 009/93. În caz de necesitate se va trece la acționarea hidranților interiori.

Instalații exterioare

Proiectul tratează următoarele categorii de instalații:

- Racord alimentare cu apă potabilă;
- Rețea de stins incendiu exterioară;
- Rețea exterioară de canalizare menajeră.

Racord alimentare cu apă potabilă

Alimentarea cu apă potabilă a grupului sanitar din centrală se realizează de la rețeaua exterioară orășenească din zona ce alimentează Blocul de intervenție, printr-o conductă de polietilenă PE, Pn 6 bari, cu $D = 50 \text{ mm}$, de la căminul CA (cămin de vane cu apometru) existent.

Conducta de alimentare cu apă se va monta sub adâncimea de îngheț - $h = 1,30 \text{ m}$. Conductele de polietilenă se mențin sub presiunea de probă timp de 2 ore (presiunea de probă este de 1,5 Pn).

Rețea exterioară de stins incendiu

Instalația de stins incendiu a fost proiectată conform legislației în vigoare. Clădirea necesită pentru stingerea din exterior un debit de 10 l/s, asigurat de hidranții exteriori (3 buc) amplasați pe platforma centralei, 2 hidranți în funcțiune, cu un debit de 5 l/s, fiecare. Pentru asigurarea debitului și presiunii necesare este prevăzută o stație de pompe pentru stins incendiu la cota - 0,47. Aceasta asigură alimentarea hidranților interiori și exteriori. Conducta de alimentare a hidranților exteriori iese din clădire la cota + 6,90 și este din polietilena de înaltă densitate PE 110 mm.

Retea exterioară de canalizare menajeră (rețea și stație compactă de epurare)

Apele uzate menajere provenite de la grupul sanitar din centrală sunt evacuate la exterior într-un cămin de canalizare care respectă STAS 2448. De aici, prin tuburi de PVC având $D = 200$ mm și a căminelor de canalizare, acestea sunt conduse la o stație de epurare compactă, modernă, aferentă blocului de intervenție.

7.2. Amenajări exterioare bloc tehnic CHE Bumbști

Lucrările de amenajări exterioare se referă la realizarea:

- accesului carosabil, respectiv a platformei de acces la blocul de intervenție și implicit la centrală;
- parcărilor;
- acceselor pietonale la blocul de intervenție și implicit la centrală.

Accesul la blocul de intervenție se realizează printr-un drum betonat cu lățime de 7 m, care începe de la platforma betonată ce deservește centrala Bumbști și se termină la limita de proprietate a beneficiarului, în lateral, drumul este încadrat de limita de proprietate (partea dreaptă) și de canalul de fugă (partea stângă).

Acesta este un drum tehnologic interior prevăzut cu rigolă betonată pe partea dreaptă și trotuar pe partea stângă. În dreptul clădirii blocului de intervenție s-au prevăzut 2 zone amenajate pentru parcare de 5 respectiv 4 locuri fiecare.

Drumul și parcarile sunt realizate din beton rutier marca BcR 3,5 pentru trafic redus, având următoarele caracteristici:

- platforma drumului PI: 7,00 m;
- parte carosabilă Pc: 7,00 m;
- 1 bandă pe sens: 3,50 m;
- panta transversală 2% pentru scurgerea apelor pluviale;
- cota început drum: 304,20 mdMN;
- cota sfârșit drum: 302,50 mdMN;
- viteza de proiectare: 10 km/h;
- raze de girație: 20,50 m (în axul drumului);
- suprafață platformă carosabilă: 633,70 mp;
- suprafață parcare: 240,00 mp.

Pe partea dreaptă, drumul este prevăzut cu o rigolă de colectare ape pluviale având secțiunea de 50 x 40 cm, iar pe partea stângă (spre canalul de fugă și blocul de intervenție) este prevăzut un trotuar de 1,00 m lățime din pavele.

La intrarea în incinta CHE Bumbști, drumul prezintă o curbă de girație având raza de 20,51 m (în ax) dar și o supralărgire pe partea stângă (spre canalul de fugă) permițând astfel o manevrare mai facilă a utilajelor care deservește centrala. Lățimea părții carosabile (Pc), la capătul drumului este de 8,45 m, respectiv 9,95 m (inclusiv rigola și trotuarul).

Infrastructura drumului este alcătuită din: strat din beton rutier marca BcR 3,5 de 20 cm; strat izolant de nisip 10 cm; strat de balast compactat de 30 cm grosime (grosime medie).

Pentru o rezistență mai mare în timp, se recomandă ca peste dalele din beton (strat de rezistență) să se toarne un strat de beton asfaltic de 6 cm (strat de uzură).

Pe partea dreaptă a platformei betonate de acces spre centrală, cea dinspre clădirea blocului de intervenție, va fi realizat un trotuar din pavele prefabricate din beton așezate pe un pat de nisip și mărginite de câte un rând de borduri prefabricate așezate pe o fundație din beton.

De asemenea, adiacent acestuia se vor amenaja 2 (două) parcaje. Dintre acestea primul, pentru un grup de 4 (patru) mașini, are alveola așezată perpendicular și alipită platformei. Cea de-a doua parcare racordată la platformă, formează o suprafață distinctă de cca. 163 mp, suprafață aferentă unui număr de 5 mașini.

În total, platforma carosabilă împreună cu parcărilor au o suprafață de cca. 873,70 mp.

Perimetral, clădirea blocului tehnic va avea un trotuar din dale de beton cu dimensiunea 1,00 m x 1,00 m mărginite de borduri prefabricate. Dalele vor fi turnate peste un strat de drenaj din nisip și pietriș de cca 10 cm.

Accesul pietonal de la drumul tehnologic (trotuarul pietonal aferent acestuia) până la platforma scării exterioare este realizat din pavele prefabricate de beton așezate pe un pat de nisip. De o parte și de alta acesta este mărginit de câte un rând de borduri prefabricate așezate pe o fundație proprie din beton. Suprafața pietonală însemnând trotuarul împreună cu accesul pietonal și trotuarul perimetral însumează 135,20 mp.

7.3. Amenajări exterioare CHE Bumbști, platforme, împrejuriri și rigole

Suprafața platformei exterioare CHE Bumbști (**Figura nr. 37**), inclusiv platforma de montaj, este de 1.020 mp. Platforma se va betona cu beton armat de 20 cm grosime.



Fig. 37 Încadrarea în teritoriu a clădirii CHE Bumbști (poligon de culoare mov) și a suprafețelor vizate de realizarea amenajării exterioare, platforme, împrejuriri și rigole (poligoane de culoare galbenă)

Lucrările de amenajări exterioare aferente centralei hidroelectrice se referă la:

- realizarea platformei betonate exterioare ce asigură accesul în centrală;
- realizarea platformei de macadam;
- rigole de scurgere a apelor pluviale;
- realizarea trotuarului de gardă de jur împrejurul clădirii.

Perimetral, clădirea centralei va avea un trotuar din dale de beton cu dimensiunea 1,00 m x 1,00 m mărginite de borduri prefabricate. Dalele vor fi turnate peste un strat de drenaj din nisip și pietriș de cca 10 cm.

Aceste platforme sunt prevăzute cu rigole betonate de scurgere, ce preiau apele pluviale într-un cămin colector. Rigolele de scurgere sunt amplasate și perimetral de-a lungul împrejurării, împrejurarea limitelor de proprietate se va face cu gard din plasă de sârmă și stâlpi metalici în fundații individuale de beton.

7.4. Betonare racord bazin liniștire cu canalul de fugă Bumbești

Zona de racord dintre bazinul de liniștire al CHE Bumbești și canalul de fugă (**Figura nr. 38**) este executată în proporție de 70%. Au rămas neexecutate cca. 10 m din canalul de fugă și, parțial, zidurile de racord mal stâng și drept dintre bazinul de liniștire și canalul de fugă.



Fig. 38 Încadrarea în teritoriu a clădirii CHE Bumbești (poligon de culoare mov) și a zonei de racord dintre bazinul de liniștire al CHE Bumbești și canalul de fugă (poligon de culoare galbenă)

7.5. Stația de transformare 110 kV CHE Bumbești

La stația de transformare de 110 kV de la CHE Bumbești nu au fost demarate lucrările. Partea de construcții aferentă acestui obiect implică decopertări, excavații și umpluturi precum

și betoane pentru cuva transformator, cale de rulare pentru poziționarea transformatorului, cămine de colectare (hidrocarburi), cămine și canale de cabluri și alte fundații independente (paratrăsnet, stelaj metalic, descărcător nul etc). Din motive de siguranță, stația va fi împrejmuită cu gard din plasă cu stâlpi metalici în fundații individuale de beton.

Lucrarea se execută pentru a asigura funcționarea centralei și evacuarea energiei electrice produse în sistem.

Stația de transformare de 110 kV Bumbești (**Figura nr. 39**) are dimensiunile în plan de 14,00 m x 22,80 m.



Fig. 39 Încadrarea în teritoriu a clădirii CHE Bumbesti (poligon de culoare mov) și a stației de transformare 110 kV CHE Bumbesti (poligon de culoare galbenă)

Stația TRAFU de 110 kV, care face obiectul acestui proiect, este de tip exterior, alcătuită dintr-o singură celulă.

Lucrările de construcții pentru realizarea stației de transformare constau în:

- fundații pentru transformatori de tensiune, descărcător, cuțit legare la pământ, modul hibrid, stâlp metalic cu paratrăsnet;
- fundație pentru cuva transformatorului de 63MVA și calea de rulare a acestuia;
- cămine de tragere cabluri;
- canale de cabluri cu capace carosabile (în incinta stației de transformare).

Fundația pentru calea de rulare a transformatorului de 63 MVA are dimensiunile în plan de:

- fundația pentru calea de rulare tip 1 - 2,30 x 23,60 și adâncimea de 1,60 m.
- fundația pentru calea de rulare tip 2 - 2,88 x 18,34 și adâncimea de 1,60 m.

În incinta stației s-a prevăzut un cămin de tragere cabluri electrice de 110 KV și canale de cabluri electrice. Căminul de tragere cabluri are secțiunea în plan de 1.30 m x 1.30 m și

înălțimea liberă de 1.00 m. în pereții căminului se vor poziționa țevi pentru protecția cablurilor de 110 kV.

Pentru evacuarea apei pluviale din căminele de tragere și canaluri de cabluri s-au prevăzut țevi de scurgere din PVC de diametru 2" poziționate la 1 m distanță.

În dreptul bașei colectoare din cuva transformatorului de 63 MVA s-a prevăzut un cămin cu dimensiunile în plan de 2,40 x 2,40 și adâncimea de 2,70 m pentru poziționarea separatorului de hidrocarburi.

Este prevăzută și împrejmuirea stației, care se va face din panouri din împletitură de plasă de sârmă bordurată, montate pe stâlpi zincăți de 40x60mm și accese separate pentru trailer 6,00 x 2,20 m² precum și acces pietonal 1,00 x 2,20 m².

8. Drumul de acces la CHE Bumbesti

Drumul de acces la CHE Bumbesti, cu o lungime de 1,37 km, se desprinde din DC 149 și continuă pe malul drept al râului Jiu până la centrală (**Figura nr. 40**).

Lățimea platformei drumului variază între 4,50 m și 7,00 m, având partea carosabilă cuprinsă între 3,50 m și 5,50 m. În cele 7 zone de încrucișare lățimea părții carosabile este de 5,50 m.

Condițiile naturale de relief și structura geologică a terenului întâlnită pe traseu au impus trei profile transversale tip, aplicabile în zonele de pământ, pământ și stâncă și stâncă: mixt, în debleu și în rambleu.

Sistemul rutier constă într-o îmbrăcămintă de beton de 20 cm grosime așternută pe un strat de balast de 20 cm grosime, având în vedere folosirea acestuia atât pe timpul execuției lucrărilor, cât și după punerea în funcțiune a centralei.

Drumul de acces este prevăzut cu parapeteți metalici de tip greu și parapeteți de zidărie de piatră având h = 70cm, pentru siguranța circulației.

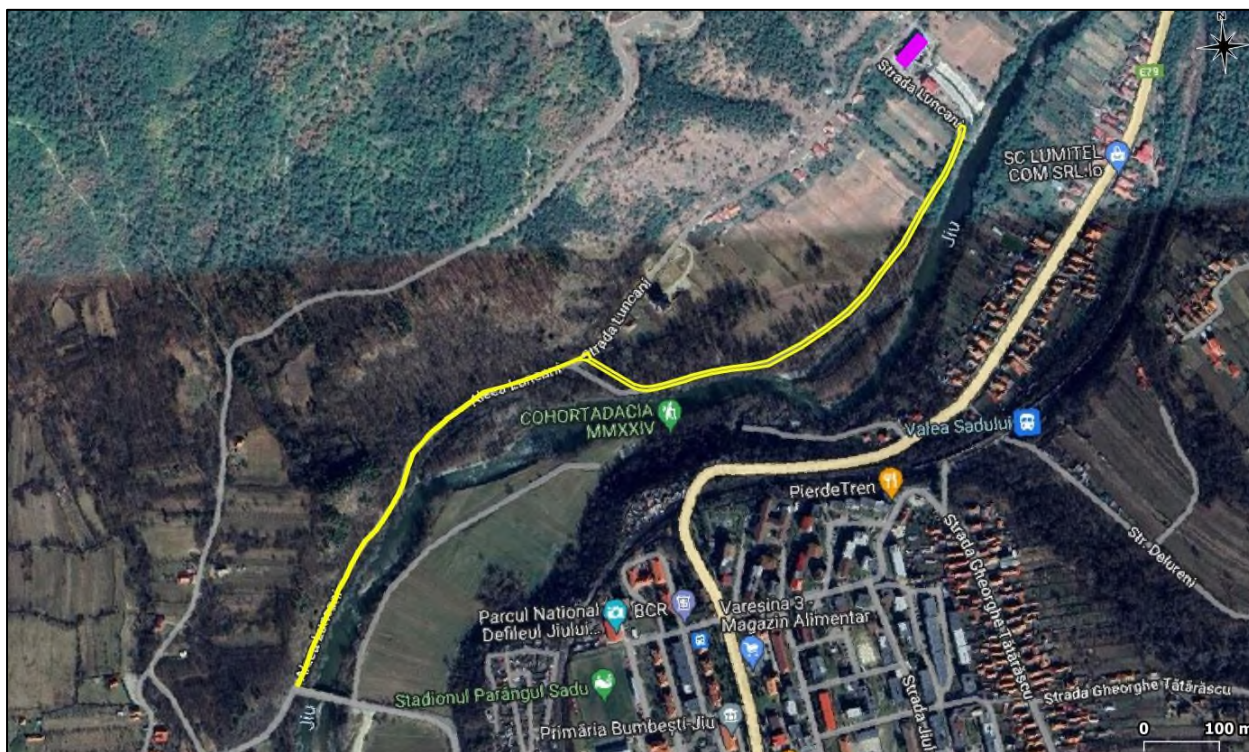


Fig. 40 Încadrarea în teritoriu a drumului de acces la CHE Bumbesti (poligon de culoare galbenă); clădirea CHE Bumbesti (poligon de culoare mov)

Pe traseul drumului, profilul geologic a impus necesitatea execuției unor lucrări de sprijinire și apărare a drumului:

- Ziduri de sprijin din zidărie de piatră $L = 250$ m, $h = 2,50 - e - 3,00$ m, prevăzute cu barbacane pentru drenaj;
- Ziduri de apărare din gabioane $L = 410$ m, de tip saltea sau cutii.

Pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale și de infiltrație se vor executa șanțuri longitudinale spre versant, ce vor fi descărcate prin podețe pe sub drum spre albia râului Jiu. Podețele vor fi realizate din tuburi tip PREMO Dn 800 și tip BUCOV Dn 1400. Deasupra generatoarei exterioare a tuburilor se va realiza o umplutură de minim 50 cm grosime.

9. Drum de acces peste masivul M3 CHE Bumbesti

Drumul de acces peste masivul M3 CHE Bumbesti reface continuitatea accesului la gospodăriile din imediata apropiere (**Figura nr. 41**), întrerupt prin execuția lucrărilor la nodul de presiune.



Fig. 41 Încadrarea în teritoriu a drumului de acces peste masivul M3 CHE Bumbesti (poligon de culoare galbenă); clădirea CHE Bumbesti (poligon de culoare mov)

Drumul are o lungime de 101,76 m. Drumul are o singură bandă de circulație, având 3,50 m lățime: partea carosabilă 2,75 m și două acostamente de 0,375 m fiecare. Profilul longitudinal al drumului prezintă declivități de max. 6,7%.

Pentru colectarea apelor pluviale, profilul transversal al drumului prezintă o pantă (înclinare) de 4% spre versant, unde este dispusă rigola betonată pe toată lungimea sectorului de drum refăcut. Rigola este realizată din beton C12/15 și are secțiune variabilă între 50-100 cm. Rigola se va racorda la rigolele existente.

Infrastructura drumului este realizată din material local (material de umplură, balast) peste care se aplică sistemul rutier (suprastructura). Sistemul rutier al drumului este alcătuit din: 12 cm piatră spartă (stratul de rulare), 25 cm balast strat de fundație din balast și 10 cm nisip strat izolant.

Între km 0+008 și km 0+045, în zona centralei, între cota drumului și cota platformei exterioare amenajate a stației de 110 KV a CHE Bumbesti este o diferență de nivel ce variază între 3,10 + 4,60 m. Pe această zonă a fost necesară protecția cu ziduri de sprijin pe o lungime de 37,25 m. Aceste ziduri se închid în terenul natural prin 2 aripi de închidere:

- L = 12,90 m, ce delimitează incinta CHE Bumbesti pe partea dreaptă și protejează gospodăriile existente;
- L = 7,60 m, ce delimitează incinta CHE Bumbesti în spatele centralei și separă zona de amplasare stație 110 kV de porțiunea taluzată a drumului.

Zidurile au înălțime variabilă între 2,80 și 5,50 m, funcție de declivitățile drumului. Pentru diminuarea presiunii hidrostatice din spatele zidurilor, s-au prevăzut barbacane din țevă PVC Dn 100 mm. Zidurile sunt de tip cornier, din beton armat C16/20.

În continuare, de la Km 0+045,000 la Km 0+101,761, drumul se racordează cu platforma CHE Bumbști printr-un taluz, având panta cuprinsă între 1:1,15 și 1:2.

10. Captarea Bratcu

Captarea Bratcu (**Figura nr. 42**), amplasată pe pârâul cu același nume, introduce în aducțiunea Dumitra - Bumbști un debit mediu de 0,285 m³/s. Captarea este de tip tirolez, cu prag deversor de beton și deznisipator cu spălare automată și are debit instalat de 1,0 m³/s.

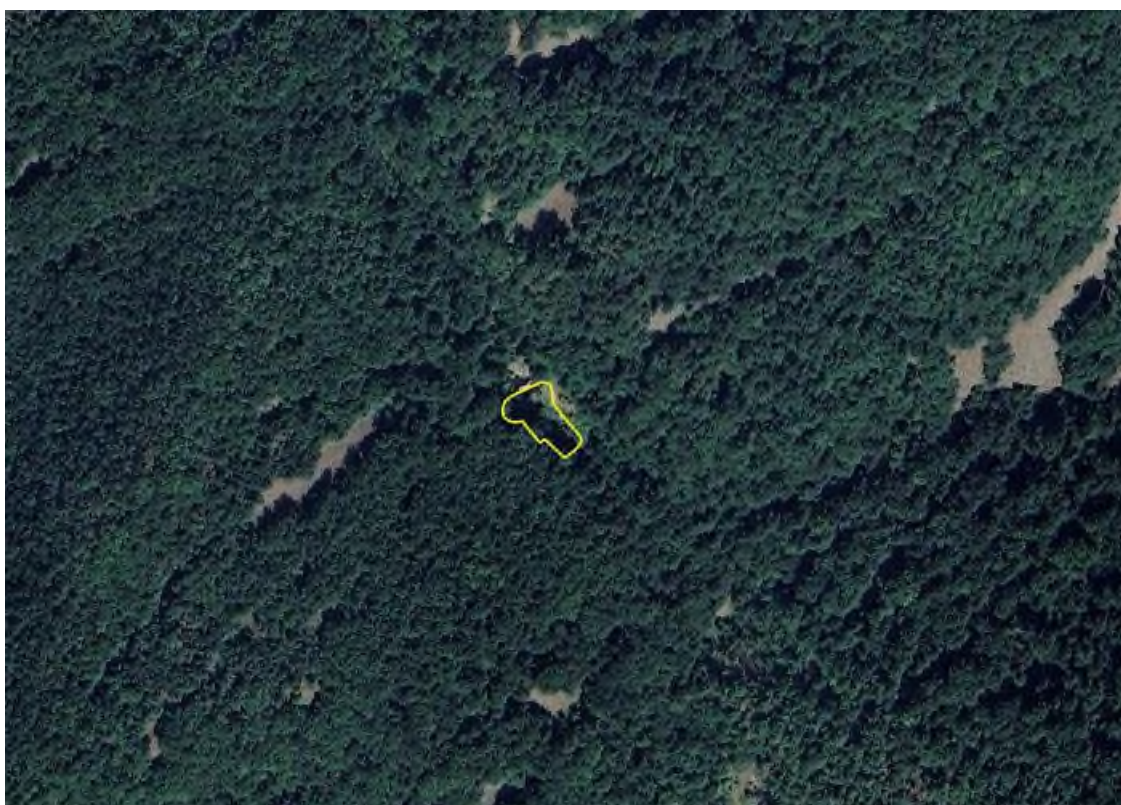


Fig. 42 Aspect privind construcțiile edificate aferente captării Bratcu (poligon de culoare galbenă, încadrare spațială relativă, realizată de către elaboratorii studiului de mediu)

În zona de închidere a pragului de captare în malul drept s-a constatat spălarea umpluturilor aval de zid. Pentru consolidarea și protecția zonei sunt necesare lucrări de excavații și umpluturi cu anrocamente pentru protecția închiderii în versantul drept. Platforma captării este acoperită cu strat de balast și nivelată.

11. Captare secundară Jiu

Amplasamentul captării secundare Jiu se află localizat pe râul Jiu la cca. 400 m amonte de centrala Dumitra (**Figura nr. 43**) și introduce în aducțiunea Dumitra - Bumbști un debit mediu de cca. 3 mc/s.



Fig. 43 Încadrarea în teritoriu a captării secundare Jiu – inclusiv traseu conductă aducțiune și drum de operare (poligon de culoare galbenă); clădirea CHE Dumitra (poligon de culoare mov)

11.1. Betonare infrastructură și suprastructură captare, inclusiv scara de pești

Lucrările au fost începute și abandonate, fiind executate în proporție de cca. 20% pentru prima etapă a betonării infrastructurii. Închiderea în versant (mal stâng) este executată și nu prezintă degradări, însă betoanele din infrastructură au fost considerate refolosibile doar în proporție de 75%. Reluarea lucrărilor presupune execuția lucrărilor de deviere a apelor cu excavațiile și umpluturile aferente.

Betonarea suprastructurii se va face tot pe etape în faza de deviere aferentă infrastructurii (deviere etapa I sau etapa II). Pe lângă pragul deversor, sunt incluse priza energetică, deznisipator cu uvrajele aferente și scara de pești. Aceste lucrări nu au fost atacate niciodată. La finalizarea betonării suprastructurii se va dezafecta și devierea apelor.

Apa este captată prin intermediul unei prize laterale cu lungimea de 12,55 m, prevăzută cu grătar vertical cu $L = 10,00$ m, $h = 1,00$ m, situată în lateralul unui buzunar de spălare cu lungimea de 45,00 m.

Lucrările rămase de executat la captarea Jiu constau în:

- finalizarea pragului deversor (de la cota 452,50 mdM până la cota finală);
- execuția scării pentru asigurarea pasabilității ihtiofaunei;
- finalizarea disipatorului de energie;
- execuția prizei de captare;
- realizarea regularizării aval.

Priza captării

Apa este captată prin intermediul unei prize laterale cu lungimea de 12,55 m, prevăzută cu grătar vertical cu $L = 10,00$ m, $h = 1,00$ m, situată în lateralul unui buzunar de spălare cu lungimea de 45,00 m.

Aval de aceasta este casa de vane, care adăpostește două vane plane 1,80 m x 1,80 m, acționate manual. La funcționarea curentă a captării, vana plană, cu care este echipat buzunarul de spălare, este închisă. Ea se va deschide doar atunci când se va face spălarea.

Vana plană cu care este echipat deznisipatorul va sta în poziția deschisă. Ea se va închide la viitură, pentru a împiedica pătrunderea aluviunilor în deznisipator. Circuitul hidraulic continuă cu un deznisipator cu lungimea de 32,45 m. Deznisipatorul are rolul de a reține și evacua debitul solid antrenat din bieful amonte. Deznisipatorul se continuă cu casa de vane, care adăpostește două vane plane 1,80 m x 1,80 m, acționate manual. Prima va sta în poziție închisă și se va deschide pentru spălarea depunerilor. Cea de a doua vană va sta în poziție deschisă și se va închide doar când va fi necesară închiderea circuitului hidraulic, pentru repararea conductei.

În zona aval, în peretele deznisipatorului este prevăzut un deversor lateral, cu cota crestei la 455,15 mdM. Camera de încărcare este poziționată în dreapta deznisipatorului și are o lungime de 7,35 m. Aval de aceasta este căminul de racord, de unde pleacă conducta de PAFSIN cu Dn 2000, cu cota ax conductă 453,52 mdMN.

Priza captării, cu lungimea de 50,00 m este compusă, din considerente constructive și structurale, din 6 tronsoane și un zid de sprijin în aval, astfel:

- tronson 1 priza - lungimea 12,55 m;
- tronson 2 - casa vanelor amonte - lungimea 6,30 m;
- tronson 3 - buzunar spălare, deznisipator - lungimea 8,65 m;
- tronson 4 - buzunar spălare, deznisipator - lungimea 8,00 m;
- tronson 5 - buzunar spălare, deznisipator, casă vane aval, camera de încărcare - lungimea 9,50 m;
- tronson 6 - cămin de racord - lungimea 5,00 m;
- zid de sprijin aval - lungimea 17,50 m.

Regularizare aval

Aval de pragul de captare este necesară o regularizare a râului Jiu pentru o mai bună tranzitare a debitului de viitură, fără afectarea stabilității drumului național DN 66, precum și asigurarea unei cote pentru a se putea realiza spălarea deznisipatorului.

De aceea, imediat aval de prag este necesară o lățime a șenalului de 45,5 m, cu cota talveg impusă 452,5 mdM.

La cca. 20 m, șenalul se va reduce de la 45,5 m la 30 m.

Pe malul stâng nu se vor executa lucrări de terasamente, pentru a nu afecta stabilitatea drumului, lățimea șenalului se va realiza doar cu lucrări de excavații pe malul drept.

Regularizarea aval se va face pe o lungime de 100 m.

11.2. Conductă de aducțiune captare secundară Jiu și casetă de racord

Conducta de racord între deznisipatorul captării și bazinul de liniștire al CHE Dumitra este montată în proporție de cca. 50% (**Figura nr. 43**), însă umpluturile sunt executate doar parțial. Pentru 50% din lungimea aducțiunii sunt necesare lucrări de excavații și umpluturi în vederea montării tuburilor GRP DN2000, iar restul de 50% din aducțiune necesită completarea umpluturilor.

Lungimea totală a conductei este 332,00 m. Traseul aducțiunii este împărțit în patru tronsoane.

Aducțiunea este executată din tuburi PAFSIN SN 10000, PN 6, din care 158,00 m - DN 2000 și 174,00 m - DN 1800.

Conducta se pozează în excavație, pe un pat de sort granular 8-16 mm, cu o grosime de 15 cm și apoi este acoperită cu o umplutură din material granular compactat, în cazul de față, distanța între conductă și peretele tranșeei este de 60 cm. în funcție de echipamentul de compactare această distanță se poate modifica. Până la întreruperea lucrărilor s-au montat 205 ml de conductă.

Lucrările de execuție pentru finalizarea obiectului casetă de racord cu aducțiunea principală constau în:

- excavații în stâncă pe lungimea rămasă de 127,00 m;
- pozarea a 127,00m de conductă cu diametrul DN 2000;
- realizarea umpluturii din excavații utile deasupra conductei.

12. Drumul de acces spre captarea secundară Jiu

Accesul de la CHE Dumitra către captare se va face prin intermediul unui drum existent (**Figura nr. 43**), situat la cota 459,00 mdM, pe malul drept al râului Jiu.

Lungimea totală a drumului va avea 333,00 m. Drumul va avea o lățime de 5,00 m. Sistemul rutier va fi compus dintr-un strat de 12 cm piatră spartă, 25 cm balast și umplutură din material local.

Pentru scurgerea apelor pluviale, suprastructura drumului va avea o înclinație transversală de 4° spre versant. Rigola va fi amplasată la baza versantului și transportă apele pluviale într-un cămin de colectare. Din cămin, apele sunt dirijate către râul Jiu, printr-o conductă de beton armat tip PREMO, Dn 600 mm.

Protecția taluzului drumului către râu se va face astfel:

- până la nivelul apei cu asigurarea $Q_{5\%}$, se vor pune anrocamente cu o grosime minimă de 1,50, $d > 60\text{cm}$, $> 1000\text{ kg/buc}$;
- între nivelul apei cu asigurarea $Q_{5\%}$ și îmbrăcămintea rutieră a drumului se va pune piatră cu o grosime minimă de 0,50, $> 400\text{ kg/buc}$.

13. Organizare de șantier

13.1. Dezafectare pod provizoriu amonte baraj Livezeni

Podul provizoriu realizat pentru execuția lucrărilor la barajul Livezeni are $L = 37,00\text{ m}$, este alcătuit din 2 deschideri de 18,40 m lungime. Suprastructura este alcătuită din 2 tabliere metalice pe fiecare deschidere. Calea pe pod a fost prevăzută cu o parte carosabilă de 3,76 m

lățime și două trotuare de câte 0,75 m. Pe calea de pod s-a așternut un strat de beton asfaltic de 4 cm. Infrastructura podului constă din 2 culci și o pilă de beton, având fundații directe de beton simplu.

Rampa de pe malul drept, de acces la podul provizoriu, este protejată cu gabioane umplute cu bolovani de râu.

Dezafectarea podului presupune îndepărtarea din amplasament a grinzilor de pod și a gabioanelor ce constituie apărarea de mal de pe malul drept.



Fig. 44 Încadrarea în teritoriu a podului provizoriu situat amonte de barajul Livezeni (poligon de culoare galbenă)

13.2. Dezafectare platformă tehnologică amonte baraj Livezeni și racordul definitiv al conductei de ape uzate

În amonte de barajul Livezeni s-a amenajat o platformă adiacentă DN 66 din care pornește podul provizoriu descris în secțiunea anterioară pe care s-a amenajat organizarea de șantier (Figura nr. 45).

Organizarea de șantier amenajată pe această platformă deservește atât lucrările de la barajul Livezeni, cât și lucrările de la fereastra Livezeni realizată pentru lucrările de execuție ale galeriei de aducțiune Livezeni-Dumitra.

Platforma pentru organizarea tehnologică are o suprafață totală de 312 mp și este amplasată pe malul drept al râului Jiu, la aprox. 300 m amonte de amplasamentul barajului Livezeni.

Pe această platformă s-au amenajat: 2 containere metalice pentru biroul șefului de echipă și o baracă, 2 WC-uri ecologice, postul trafo 20/0,4-630 KVA, stație compresoare, post ventilareaerare și captare apă pentru perforaj umed și rețea.

Containerele metalice au dimensiunile 5,76 x 2,86 x 2,48 m și s-au amplasat pe platforme din beton armat de 10 cm grosime. Circulația între containere se va face pe traverse din dale de beton de 50 x 50 x 8 cm, așezate pe un strat de nisip.

Necesarul de apă pentru perforajul umed la fereastra de atac Livezeni este asigurat de o captare cu crib amplasată în râul Jiu, protejată în amonte de un zid de gabioane. Rezerva de apă se va înmagazina într-un rezervor de apă de 3.000 l, așezat pe o fundație de beton de 15 cm grosime. Pe amplasamentul platformei, se va realiza racordul conductei deviată de apă uzată, care vine de la stația de epurare de pe strada Danuțoni.



Fig. 45 Încadrarea în teritoriu a platformei tehnologice situate amonte de baraj Livezeni (poligon de culoare galbenă), vizată de lucrări de dezafectare

13.3. Amenajare platformă tehnologică și drum acces la Fereastra de atac Livezeni și betonare dop de închidere

Amenajare platforma Livezeni și drum acces (**Figura nr. 46**): asigură accesul din DN 66 la decantorul subteran Livezeni din cadrul aducțiunii Livezeni - Dumitra.

Lucrările la acest obiect constau în decopertare strat vegetal, execuție de umpluturi în jurul casetei de subtraversare și betonarea platformei și rampei de acces (drum de acces la platformă). Se va betona dopul de închidere de la fereastra de atac Livezeni.



Fig. 46 Încadrarea în teritoriu a platformei tehnologice și a drumului de acces la Fereastra de atac Livezeni (poligon de culoare galbenă), obiective vizate de lucrări de amenajare

13.4. Amenajare platformă tehnologică la Fereastra de atac Murga Mică

În dreptul Ferestrei de atac Murga Mică a fost amenajată o mică platformă tehnologică (Figura nr. 47).

Din lucrările proiectate pentru amenajarea definitivă a acestei platforme tehnologice mai sunt de executat:

- baricada de protecție a platformei amplasată la partea superioară a taluzelor ce mărginesc platforma. Baricada se realizează din profile de oțel ancorate în fundații de beton;
- protecția versantului de rocă, situat amonte de portalul galeriei de atac Murga Mică, cu torcret aplicat pe o plasă metalică, prinsă de rocă cu ancore;
- rigole colectoare de ape de suprafață (meteorice și exfiltrații) la partea superioară și la baza taluzelor ce mărginesc platforma;
- canalizarea definitivă a parâului Murga Mică pe sub platformă, printr-un canal de cadre prefabricate tip C2, amplasate între valea acestui pârâu și căminul de racord existent și de la care, apele captate se scurg mai departe spre Jiu, prin podețul amenajat sub DN66;
- amenajarea definitivă a suprafeței platformei prin curățarea și nivelarea ei și apoi așternerea unui strat de balast de 10 cm.



Fig. 47 Încadrarea în teritoriu a platformei tehnologice de la Fereastra de atac Murga Mică (poligon de culoare galbenă), obiectiv vizat de lucrări de amenajare

13.5. Dezafectare organizare de șantier amenajată la Fereastra Bratcu

Platforma pentru organizarea tehnologică, amenajată la fereastra Bratcu, are o suprafață totală de 3.360 mp și este amplasată pe malul drept al pârâului Bratcu (**Figura nr. 48**).

Pe această platformă s-au amenajat: fabrica de betoane, 10 containere metalice (sediul lot, biroul șefului de echipă, laborator pentru prelevare probe, dușuri și vestiar, sală de mese, lămpărie) și un depozit de agregate pentru stația de betoane.

Containerele metalice, având dimensiuni funcție de destinația acestora, s-au amplasat pe platforme din beton armat de 10 cm grosime. Containerele sunt dotate cu mobilier și instalații de apă și energie electrică, funcție de necesități. Circulația între containere se va face pe traverse din dale de beton de 50 x 50 x 8 cm, așezate pe un strat de nisip.

Fabrica de beton are în componență următoarele: cabina de comandă, spațiu de încărcare a mijloacelor auto pentru transportul betonului, buncăr de agregate cu 4 sorturi pentru alimentarea fabricii și 2 silozuri de ciment.

Depozitul de agregate pentru betoane este prevăzut cu spații de depozitare pentru 4 sorturi de agregate, despărțite de ziduri de beton armat de 20 cm grosime medie și 2,50 m înălțime. Suprafața depozitului de agregate este de 17,75 x 12,00 m.



Fig. 48 Încadrarea în teritoriu a organizării de șantier de la Fereastră Bratcu (poligon de culoare galbenă), obiectiv vizat de lucrări de dezafectare

Pentru alimentarea cu apă a organizării de șantier s-a prevăzut un puț de captare realizat din inele prefabricate de beton având Dn 1000 mm și H = 1000 mm, prevăzute cu barbacane pentru admisia apei spre interior. Rețeaua de apă a fost montată sub adâncimea de îngheț, fiind realizată din țevi de oțel zincat. Pentru asigurarea unei rezerve de apă s-a montat un rezervor de 3000 l pe un eșafodaj metalic la înălțimea de 9,00 m. Eșafodajul metalic este realizat din 4 stâlpi metalici, fundați pe fundații din beton armat de 40 x 40 x 60cm

Apele încărcate cu suspensii de ciment de la fabrica de beton sunt conduse prin rigole betonate în decantor, iar de aici apele epurate sunt eliminate în pârâul Bratcu tot prin rigole.

Decantorul este un bazin deschis, din beton armat, cu pereții laterali evazați. Intrarea și ieșirea apei din decantor se face prin rigole trapezoidale din beton.

Separatorul de grăsimi, amplasat lângă containerul pentru sala de mese, este o cuvă de beton armat având dimensiunile în plan de 2,30 x 1,10 m și adâncimea de 2,20 m. Acoperirea separatorului se va face cu o placă de beton în care s-a practicat un gol de 50 x 50 cm, acoperit cu un capac din tablă striată.

14. Racordare la SEN

14.1. Racordare MHC Livezeni la SEN



Fig. 49 Încadrarea în teritoriu a suprafețelor vizate de implementarea componentei proiectului ce vizează racordare MHC Livezeni la SEN (polilinie de culoare galbenă)

Evacuarea puterii din MHC Livezeni se va realiza în rețeaua de distribuție zonală de 6 kV prin intermediul unei instalații de utilizare pentru racordarea la SEN alcătuită din:

- Un punct de conexiune prefabricat cu trei compartimente, amplasat pe fundație prefabricată de beton pozată pe pernă de balast, cu acces din drumul public;
- LES 20 KV de cupru între celula de măsură din compartimentul de racordare și celula de sosire din compartimentul utilizatorului, pozat prin punctul de conexiune;
- Identificare și introducere LES 20 kV existent 3x (1x150) mmp A1, de la MHC Livezeni (aprox. 1 km) în Punctul de Conexiune nou proiectat în celula de linie.

Evacuarea puterii din MHC Livezeni se va realiza prin intermediul unei instalații de racordare la SEN alcătuită din:

- Realizare racord MT între LEA 6 kV PA 3 Petroșani Sud existentă și punctul de conexiune proiectat, prin plantare 1 buc. Stâlp tip 14G31 între stâlpii nr. 52 și 53 ai LEA 6 kV existente, echipat cu aparat și priză de pământ, și LES MT în lungime de cca. 50 m cu cablu tripolar de AL pozat subteran în tub de protecție din polietilenă;
- Realizare racord MT între LEA 6 kV L2-PA 1 Vulcan existentă și punctul de conexiune proiectat, prin plantare 1 buc. Stâlp tip 14G31 între stâlpii nr. 81 și 82 ai LEA 6 kV existente, echipat cu aparat și priză de pământ, și LES MT în lungime de cca. 60 m cu cablu tripolar de AL pozat subteran în tub de protecție din polietilenă.

14.2. Racordare CHE Dumitra la SEN

Evacuarea puterii din CHE Dumitra se va realiza în rețeaua de distribuție zonală de 110 kV prin intermediul unei stații electrice nou proiectate în sistem intrare-ieșire (**Figura nr. 50**).

Lucrările rest de executat: al doilea tronson de cablu va fi o LES alcătuită din trei cabluri de energie monofazate îngropate, pozate în linie, cu o distribuție simetrică a sarcinilor pe cele trei faze. Acest tronson va fi în lungime de circa 900 metri și va face legătura între celula GIS 110 kV montată pe platforma aval a Barajului Livezeni și instalația ce va fi executată pe tarif de racordare, compusă dintr-o stație electrică de 110 kV intrare - ieșire în LEA 110 kV Vulcan - Livezeni și circuitele de intrare și ieșire prin intermediul cărora se va face conexiunea dintre această stație și Stâlpul 41 unde se secționează LEA. Aceste circuite vor fi LES cu 2 fluxuri de cabluri îngropate pe un traseu așa cum este reprezentat în planșa anexată. Fiecare flux de cabluri va fi format din 3 cabluri monofazate de 110 kV cu izolație din XLPE, având o lungime de circa 250 metri.

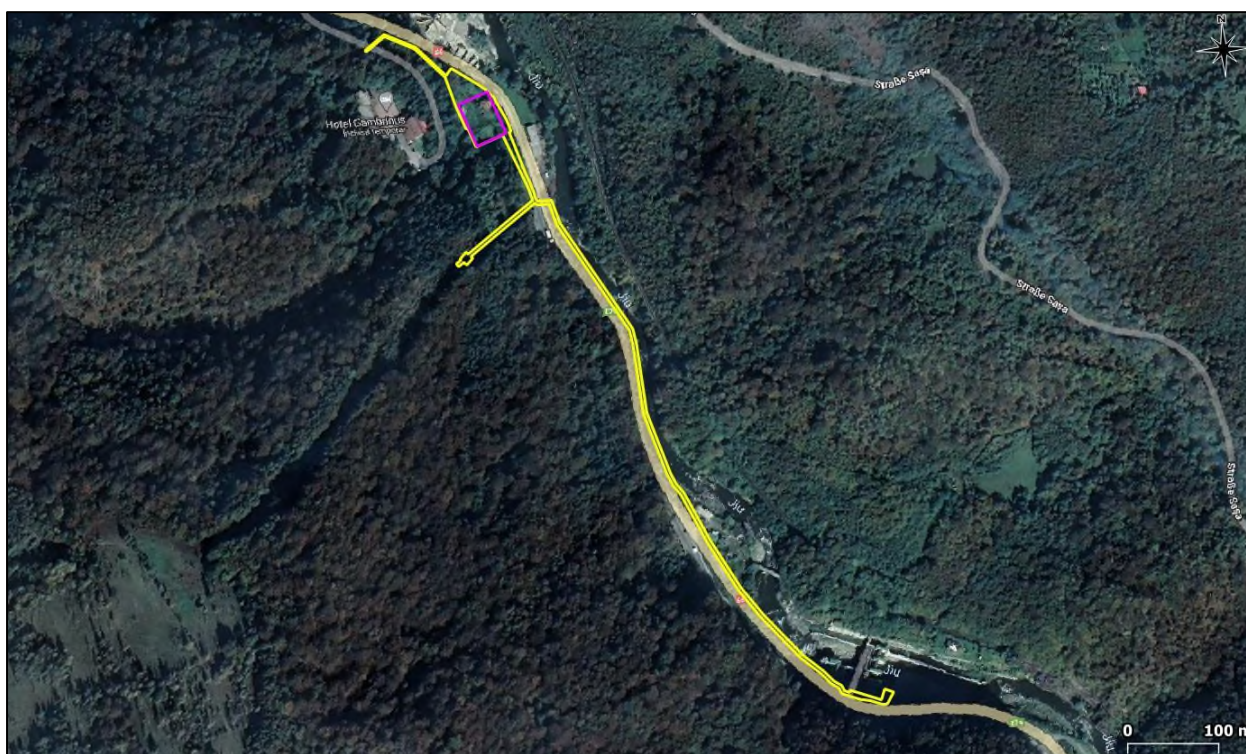


Fig. 50 Încadrarea în teritoriu a suprafețelor vizate de implementarea componentei proiectului ce vizează racordarea CHE Dumitra la SEN (polilinii de culoare galbenă – trasee linii electrice, poligon de culoare mov – stație de transformare 110 kV)

Evacuarea puterii din CHE Dumitra se va realiza printr-o instalație de utilizare pentru racordarea la SEN alcătuită din:

- LES 110 kV s.c. proiectată, în canivou de beton, conform normativelor în vigoare, între celula GIS 110 kV existentă pe platforma barajului Livezeni și stația de conexiune (proiectată) 110 kV intrare — ieșire, în lungime totală de cca. 0,8 km, prevăzută cu cablu de fibră optică montat în același canivou de beton cu LES 110 kV. Traseul noii LES 110 kV va urmări DN 66, pe partea dreaptă a acestuia în sensul de mers spre

Petroșani, pornind de la platforma barajului Livezeni, pentru cca 0,8 km, unde va subtraversa DN 66 printr-o subtraversare existentă până la stația de conexiune proiectată 110 kV pentru racord.

- Racord la rețeaua de distribuție existentă în zonă pentru alimentarea serviciilor interne de 0,4kV ale stației 110 kV de conexiune intrare — ieșire (proiectată), din PTZ 57 Petroșani existent, S=400 kVA, situat în apropierea hotelului Gambrinus, prin cablu de 0,4kV, pe o distanță de cca. 200 m până la noua stație de conexiune 110 kV.

În cazul în care rezerva de putere a transformatorului de servicii interne din PTZ 57 nu acoperă necesarul de putere cerut, dar de maxim 100 kW pentru noua stație de conexiuni, atunci se va prevedea un nou post de transformare, în incinta stației de conexiuni proiectate, corespunzător normativelor în vigoare, alimentat prin LES MT de cca. 600 m din rețeaua de distribuție la 20 (6) kV existentă în zonă.

Evacuarea puterii din CHE Dumitra se va realiza printr-o instalație de racordare la SEN, în LEA 110 kV d.c. Vulcan — Livezeni, alcătuită din:

- LES 110 kV d.c. de la stâlpul nr. 41 al LEA existentă 110kV Vulcan - Livezeni la noua stație de conexiune intrare-ieșire, în canivou de beton, conform normativelor în vigoare, în lungime de cca. 200 m. Pe aceste tronsoane, în același canivou, se vor monta și cabluri cu fibră optică (OPUG) pentru a asigura legătura între noua stație de conexiuni și LEA 110 kV existentă;
- Racordarea la LEA 110 kV se realizează prin montarea pe stâlpul existent sub fiecare consolă a cablurilor de racordare. Cablurile și materialele de racordare se vor monta direct pe elementele stâlpului sau pe suporturi metalici fixați pe structura stâlpului;
- Stație nouă de conexiune intrare-ieșire 110 kV, de tip exterior, prevăzută cu:
 - două celule de linie 110 kV;
 - bară colectoare 110 kV simplă rigidă;
 - separator tripolar 110 kV plecare spre utilizator, racordat la bara colectoare 110 kV. Echipamentele din incinta stației electrice exterioare, inclusiv cutiile terminale LES 110 kV și descărcătoarele aferente, vor fi montate pe suporturi metalici și fundații de beton, container pentru echipamentele de automatizare, măsură, protecție și telecontrol, servicii interne de c.a și c.c. realizat în anvelopă de beton, cu compartimentare separată pentru grupul electrogen;
 - grup electrogen montat în compartimentul separat din containerul de comandă și servicii interne;
 - instalație de legare la pământ;
 - instalație de protecție la lovituri directe de trăsnet cu paratrăsnete verticale amplasate pe stâlpi metalici cu fundații de beton;
 - drum de acces, gard de împrejmuire, amenajarea terenului și consolidarea platformei stației, drenajul apelor pluviale;
 - sisteme de supraveghere antiefracție și antiincendiu;
 - realizarea suportului de transmisie și lucrările aferente pentru telecontrolul stației electrice de conexiune 110 kV intrare-ieșire și pentru realizarea protecției diferențiale longitudinale a liniei de energie, prin montarea de fibră optică pe

tronsoanele LEA 110 kV: LEA 110 kV Vulcan - stâlpul nr. 41 - stație conexiune CHE Dumitra (8,6 km+0,2 km) și stație conexiune CHE Dumitra - stâlpul nr. 41 — LEA 110kV Livezeni (4,2 km+0,2 km) și prevederea unei protecții diferențiale de linie în cele două stații de capăt.

Montarea echipamentelor în stația nouă de racord se va realiza prin execuția următoarelor elemente de construcții:

- între stâlpul 41 și stâlpul 42 se va monta un stâlp metalic dublu circuit nr. 41A de tip ItnTr 110244-5,3BR și un stâlp dublu circuit nr. 41B de tip ICN 110-263;
- 16 fundații F3 și confecții metalice necesare pentru suportul conductorului OLAL de 110 kV la traversarea drumurilor de acces utilaje;
- 6 fundații F4 și confecții metalice necesare pentru suportul descărcătorilor de protecție la supratensiune 110 kV;
- 6 fundații F5 și confecții metalice necesare pentru suportul transformatoarelor de măsură tensiune 110 kV;
- 6 fundații F6 și confecții metalice necesare pentru suportul separatoarelor de linie 110 kV;
- 6 fundații F7 și confecții metalice necesare pentru suportul transformatoarelor de curent 110 kV;
- 2 fundații F8 și confecții metalice necesare pentru suportul întrerupătoarelor de 110 kV;
- 9 fundații F6 și confecții metalice necesare pentru suportul separatoarelor de bară 110 kV;
- 6 fundații F9 și 3 cadre metalice necesare pentru suportul izolatoarelor suport pentru câmpurile de bare rigide de aluminiu;
- 4 fundații F10 pentru susținerea containerului metalic;
- 2 fundații PI și P2 pentru susținerea stâlpilor de paratrăznet;
- 7 fundații și confecții metalice necesare pentru stâlpii de iluminat;
- 18 cămine de cabluri pentru circuite secundare, acoperite cu capac carosabil;
- 2 fundații pentru cutiile locale de cleme DQ1907.

Fundațiile se vor realiza din beton armat C16/20 și se vor turna peste un beton de egalizare C8/10. Fundațiile vor fi de tip talpă și cuzinet.

Stația 110 kV CHE va fi executată pe o platformă amenajată în acest sens, ce va urmări panta terenului natural. Platforma stației se execută în umplutură generală.

Platforma interioară se va betona și va fi constituită din:

- Strat de suport din pământ compactat 95%;
- Fundație din balast 10 cm grosime după compactare;
- Strat de beton armat C16/20 de 10 cm grosime.

Accesul rutier se va face pe un tronson de drum cu 2 ramuri, una către clădirea corp comandă și a doua în lungul stației. Drumul are 160 m lungime și 3,50 m lățime. Suprastructura drumului este alcătuită din: piatră spartă 20 cm grosime, fundație din balast 10 cm, strat de beton armat C16/20 14 cm și strat de uzură din beton rutier 6 cm.

14.3. Racordare CHE Bumbesti la SEN

Evacuarea puterii din CHE Bumbesti se va realiza prin intermediul unei linii de 110 kV (**Figura nr. 51**) racordată în LEA110 KV Tg. Jiu Nord-Parângu circuitul 2 existentă (stâlpul nr. 35 bis).

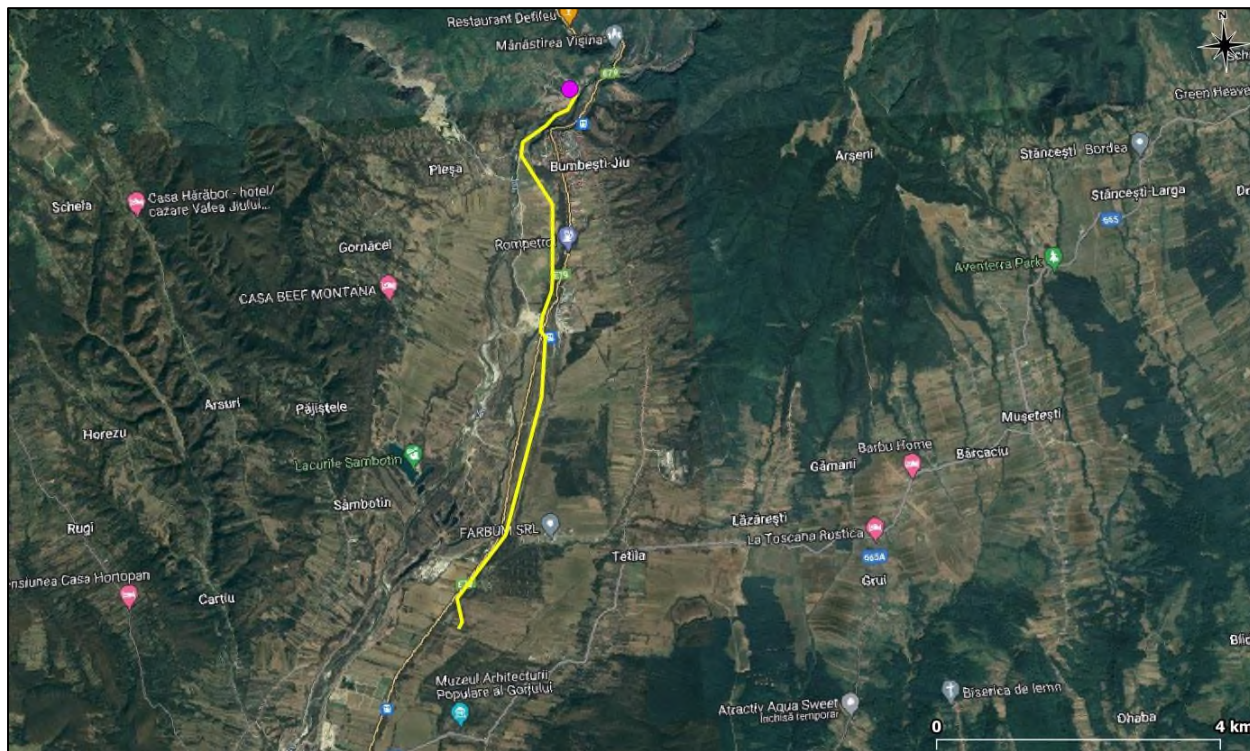


Fig. 51 Încadrarea în teritoriu a traseului LEA 110kV (polilinie de culoare galbenă) care face legătura între CHE Bumbesti (stația de transformare – punct de culoare mov) și LEA110 KV Tg. Jiu Nord-Parângu circuitul 2 existentă (stâlpul nr. 35 bis)

Instalația de utilizare pentru racordarea la SEN:

Linia se va realiza pe stâlpi metalici, dublu circuit, cu un circuit echipat. Linia va avea o lungime de cca. 8,4 km și va fi alcătuită din 17 stâlpi de întindere și 19 stâlpi de susținere. Se vor folosi 4 tipuri de stâlpi:

- Pentru stâlpii de susținere: tip Sn 110252-5,3R (varianta 1994);
- Pentru stâlpii de întindere: tip Icn 110262-5,3R (varianta 1994), Icn 110263-5,3R (varianta 1994), Icn 110264-5,3R (varianta 1994).

Înălțimea standard a stâlpilor până la punctul de prindere a conductorului este de 15 m. Fundațiile stâlpilor vor fi fundații normale turnate tip cvadribloc și fundații speciale forate, ținând seama de condițiile geologice și hidrologice ale amplasamentelor stâlpilor.

Suprafețele de teren ce se vor ocupa definitiv pentru fundațiile stâlpilor sunt:

- Pentru stâlpii de întindere: 27 4- 40 mp/stâlp;
- Pentru stâlpii de susținere: 15 * 21 mp/stâlp.

Ieșirea din stația de 110 KV CHE Bumbesti se va face prin intermediul unui tronson de linie electrică subterană, în lungime de 150 m situat în incinta CHE Bumbesti. Cablul de 110 KV se va poza într-un șanț cu adâncimea de 1,00 m.

Instalația de racordare la SEN:

- Stâlp nou nr. 35 bis tip Itn 110244, intercalat în aliniamentul LEA 110 kV Parângu - Tg. Jiu Nord (circ. 2) în care se racordează LEA 110 KV CHE Bumbesti;
- Înlocuire fir de gardă existent pe LEA 110 kV s.c. Parângu-Tg. Jiu Nord (circ. 1) cu conductor de gardă cu fibră optică tip OPGW;
- Înlocuire fir de gardă existent pe LEA 110 kV Tg. Jiu Nord-Barsești 2-CHE Vădeni, între stația Tg. Jiu Nord și CHE Vădeni pe porțiune de 8,5 km, cu OPGW.

Principalele etape derulate pentru execuția LEA 110 kV d.c. CHE Bumbesti - borna 35 bis cuprind:

- reamenajarea căilor de acces temporar pentru accesul la tronsoanele liniei electrice aeriene propuse;
- pichetarea amplasamentelor stâlpilor;
- decopertarea stratului vegetal de pe amplasamentul fundațiilor și depozitarea temporară a copertei în zona de lucru până la finalizarea lucrărilor de turnare fundații și ridicare stâlpi, după care se reface terenul la starea inițială;
- nivelarea platformelor;
- realizarea traseului liniei;
- curățarea culoarului de siguranță LEA de vegetație spontană.

15. Aducțiunea Dumitra - Bumbesti

Aducțiunea Dumitra-Bumbesti este o construcție subterană.

Aducțiunea principală Dumitra – Bumbesti, cu o lungime de 12,5 km, asigură tranzitarea debitului uzinat la CHE Dumitra și a debitelor de pe diferența de bazin de pe râul Jiu între Livezeni și CHE Dumitra precum și a debitelor pârâurilor Dumitra și Bratcu. Galeria de aducțiune Dumitra – Bumbesti se compune din două tronsoane distincte:

- tronsonul amonte cu nivel liber (care are și rol de compensare) cu lungimea de 1,50 km și panta longitudinală 1,5‰, secțiunea transversală la capătul amonte este de 4,40 x 4,40 m iar la capătul aval este de 4,40 x 6,65 m, având bolta galeriei orizontale; acesta asigură un volum de apă pentru compensare de cca 6.750 m³;
- tronsonul aval cu lungimea de 11,0 km și panta de 2,3‰ este o galerie sub presiune și are secțiunea transversală circulară cu diametrul interior de 4,00 m.

Execuția galeriei de aducțiune Dumitra – Bumbesti s-a realizat pe 6 fronturi de lucru prin prevederea galeriilor de atac Dumitra, p. Rău, Bratcu și Nod presiune:

1. Front Dumitra;
2. Front p. Rău amonte;
3. Front p. Rău aval;
4. Front Bratcu amonte;
5. Front Bratcu aval;
6. Front Nod de presiune.

Lucrările de execuție pentru finalizarea aducțiunii sunt marcaje , lucrări de montaj blindaj, porți etanse, etc, astfel:

- Marcaje și finisaje Valea Rea aval - debavurare și montare plăcuțe hectometrice;

- Marcaje și finisaje Bratcu amonte - debavurare și montare plăcuțe hectometrice;
- Injecții Bratcu amonte 2+400 - 3+000, intersecție fereastra Valea Rea, intersecție la fereastra Bratcu - se vor executa următoarele: injecții de umplere în vederea astupării eventualelor goluri între cămașa de beton și rocă; injecții de consolidare care asigură omogenitatea camășuielii de beton; injecții de control, în vederea verificării capacității camășuielii de a rezista presiunii apei care circulă prin galerie;
- Betonare dop intersecție Valea Rea - la finalizarea lucrărilor accesul se închide definitiv printr-un dop betonat asigurând astfel și continuitatea aducțiunii; se aduce la stadiul inițial terenul aferent platformei tehnologice Valea Rea;
- Betonare dop intersecție castel Bumbesti- betonarea asigură stabilitatea porții etanșe la presiunea apei din aducțiune;
- Injecții puț Bratcu - se execută injecții de umplere, injecții de consolidare, injecții de control;
- Betonare poartă etanșă Bratcu - betonarea asigură stabilitatea porții etanșe la presiunea apei din aducțiune.

Pentru realizarea celor două aducțiuni s-au făcut excavații, iar materialul rezultat s-a depozitat pe două halde, respectiv Halda Bumbesti cu o capacitate de 100.000 mc și halda Bratcu. Din halda Bratcu materialul excavat s-a folosit pentru amenajarea căilor de acces etc.

Durata de realizare a investiției

Durata totală estimată a derulării investiției este de 36 luni. Execuția efectivă a lucrărilor prevăzute a fi realizate pentru obiectele cuprinse în investiție se estimează a fi realizate în 24 luni. În funcție de perioada în care acestea se vor obține, vor trebui respectate și o serie de constrângeri legate de perioadele permise pentru realizarea construcțiilor. În acest sens, având în vedere că proiectul se suprapune cu arii protejate de interes național (Parcul Național Defileul Jiului) și comunitar (ROSCI0063 Defileul Jiului), în perioada 01 martie – 30 iunie, nu se vor realiza lucrări la suprafață în albia minoră a râului Jiu, cât și în fronturile de lucru care sunt pe ape, cu excepția celor privind amenajările exterioare ale clădirilor care sunt permise pe întreaga perioadă, având în vedere impactul scăzut asupra componentelor de biodiversitate. Mai mult, lucrările interioare (amenajări interioare, finisaje, tâmplărie, montarea echipamentelor mecanice, hidraulice sau electrice) nu produc efecte negative asupra biodiversității și ariilor naturale protejate cu care o parte a lucrărilor se suprapun, astfel că și acestea sunt permise pe întreaga perioadă de desfășurare a proiectului.

1.3. Principalele caracteristici ale etapei de funcționare a obiectivului de investiții

1.3.1 Flux tehnologic

Prin priza energetică a barajului Livezeni (un polder cu un volum total de 132.000 mc) se realizează devierea unei cantități de apă, un debit mediu de 36 mc, către prima treaptă a amenajării - CHE Dumitra, dotată cu 3 grupuri hidrogeneratoare sincrone, echipate cu turbine hidraulice de tip Francis, FVM 10,1 – 93, cu ax vertical.

Debitul de servitute aferent Barajului Livezeni, conform avizului de gospodărire a apelor nr.410/2005, de 2,7 mc/s, a fost prevăzut să fie uzinat printr-o Microhidrocentrală, aflată în corpul Barajului și apoi evacuat în aval.

La nivelul celor trei agregate se realizează prelucrarea cantității de apă transportate prin galeria de aducțiune subterană Livezeni Dumitra, cu o lungime de cca 7 km și un diametru interior de 3,80 m.

După uzinarea apei în CHE Dumitra, apa este restituită, printr-un polder subteran, în galeria de aducțiune Dumitra Bumbști cu o lungime de cca 12,5m și un diametru interior de 4 m, urmând ca aceasta să fie prelucrată în a doua treaptă de cădere - CHE Bumbști dotată cu 3 grupuri hidrogenatoare sincrone, echipate cu turbine hidraulice tip Francis cu ax vertical, FVM 16,3 – 150, cu ax vertical.

La nivelul celei de a doua trepte de cădere se aduce un aport suplimentar de apă din captările secundare Jiu, Dumitra și Bratcu prin galeria de aducțiune Dumitra Bumbști. Apa rezultată în urma turbinării în CHE Bumbști este restituită, printr-un canal de fugă în albia râului Jiu.

Principiul tehnologic de realizare a energiei electrice este unul tipic de producere a energiei electrice în hidrocentrale, bazat pe diferența de potențial între două bazine și debitul de apă transportat. Astfel energia potențială acumulată în cap cascadă- barajul Livezeni, este transformată la nivelul turbinelor din CHE Dumitra și CHE Bumbști în energie cinetică și lucru mecanic. Turbinele transferă acest lucru mecanic către hidrogenatoarele verticale sincrone, la nivelul acestora realizându-se energia electrică (transformarea lucrului mecanic în energie electrică).

Evacuarea energiei electrice produse se realizează prin liniile electrice de 110 kV în urma transformării energiei de la bornele generatoarelor, la parametrii solicitați de SEN, prin transformatoarele ridicătoare de putere- de la 10,5kV la 110kV.

1.3.2 Informații privind producția care se va realiza, resursele folosite în scopul producerii energiei și surse tehnologice cu impact potențial asupra mediului

Execuția lucrărilor proiectate implică utilizarea unor materiale care prin compoziție sau prin efectele potențiale asupra sănătății angajaților sunt încadrate în categoria substanțelor toxice și periculoase. Aceste substanțe și materiale sunt:

- vopsele; grunduri (refacerea protecției anticorozive);
- combustibili / lubrifianți (funcționare utilaje/mijloace de transport);
- uleiuri (hidraulic; de turbină; transformator) (funcționare echipamente montate).

Managementul acestor substanțe se va face cu respectarea legislației în vigoare și a indicațiilor de pe ambalajele acestor produse, precum și din fișele cu date de securitate care însoțesc produsele.

La livrare, toate aceste categorii de substanțe vor fi însoțite de fișele cu date de securitate, în care sunt precizate condițiile stricte ce trebuie impuse la transportul, manipularea, depozitarea, utilizarea acestora.

Furnizorul tuturor acestor substanțe va face dovada preînregistrării/înregistrării substanțelor conform cerințelor REACH 1907 /2006 (Regulamentul privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice) cu modificările și completările ulterioare.

Toate echipamentele/subansamblele ce urmează a fi montate vor trebui să dețină, acolo unde este cazul: * Certificat de conformitate și marcaj CE – utilizare în contact permanent cu apa.

O dată cu finalizarea lucrărilor și intrarea în exploatare a acestei trepte de cădere, gestionarea acestei categorii de substanțe [uleiuri (hidraulic; de turbină; transformator)] se va face în conformitate cu procedurile interne ale SPEEH Hidroelectrica.

Pentru finalizarea acestei investiții se vor utiliza, atât la faza de exploatare, cât și la faza de implementare a proiectului, o serie de materii prime și auxiliare, energie și combustibili. În cele ce urmează se vor prezenta materiile prime și auxiliare utilizate, proveniența acestora și modul lor de gestionare.

1. Treapta de cădere Dumitra

1.1. Baraj Livezeni și MHC Livezeni

Materiile prime ce vor fi utilizate pentru realizarea lucrărilor rest de executat (așa cum au fost prezentate mai sus) la și Baraj Livezeni și MHC Livezeni (cuprinde următoarele obiecte: baraj Livezeni, lacul de acumulare Livezeni, MHC Livezeni, priza energetică Livezeni, decantorul) sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul nr. 17 Lista materiilor prime utilizate și cantitățile fiecăreia – baraj Livezeni și MHC Livezeni

Nr. crt.	Materia primă	Cantitate/volum	Unitate de măsură
1.	ciment	37,50	tone
2.	agregate sortate	140	mc
3.	plasă sudată	40	buc
4.	cherestea	5	mc
5.	oxigen comprimat	60	mc
6.	acetilenă	20	kg

Tabelul nr. 18 Lista combustibililor și lubrifianților utilizați și cantitățile aferente – baraj Livezeni și MHC Livezeni

Nr. crt.	Materia primă	Cantitate	Unitate de măsură
1.	motorină	2.300	l/lună
2.	benzină	200	l/lună
3.	lubrifianți	60	l/lună

1.2. CHE Dumitra

Materiile prime ce vor fi utilizate pentru realizarea lucrărilor rest de executat (așa cum au fost prezentate mai sus) la CHE Dumitra (cuprinde următoarele obiecte: nodul de presiune Dumitra compus din: castel de echilibru subteran/suprateran, casa vanelor, conducta forțată metalică; CHE Dumitra, Caseta de racord cu aducțiunea principală, captare Dumitra, Bratcu și

Jiu, platforma Murga Mică, drum acces captare Jiu, bloc de intervenție) sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul nr. 19 Lista materiilor prime utilizate și cantitățile fiecăreia – CHE Dumitra

Nr. crt.	Materia primă	Cantitate	Unitate de măsură
1.	ciment	41,25	tone
2.	agregate sortate	160	mc
3.	plasă sudată	20	buc
4.	cherestea	5	mc
5.	oxigen comprimat	60	mc

Tabelul nr. 20 Lista combustibililor și lubrifianților utilizați și cantitățile aferente – CHE Dumitra

Nr. crt.	Materia primă	Cantitate	Unitate de măsură
1.	motorină	2.500	l/lună
2.	benzină	200	l/lună
3.	lubrifianți	30	l/lună

2. Treapta de cădere Bumbesti

Materiile prime ce vor fi utilizate pentru realizarea lucrărilor rest de executat (așa cum au fost prezentate mai sus) la treapta de cădere Bumbesti (cuprinde următoarele obiecte de investiție: aducțiunea principală Dumitra-Bumbesti; nodul de presiune Bumbesti compus din: castelul de echilibru subteran/suprateran, casa de vane, conducta forțată metalică; CHE Bumbesti; canal de fugă Bumbesti; amenajări exterioare bloc tehnic; amenajări exterioare CHE Bumbesti, stația TRAF0) sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul nr. 21 Lista materiilor prime utilizate și cantitățile fiecăreia – treapta de cădere Bumbesti

Nr. crt.	Materia primă	Cantitate	Unitate de măsură
1.	ciment	375	tone
2.	agregate sortate	1400	mc
3.	oțel beton	150	Tone
4.	plasă sudată	100	buc
5.	cherestea	20	mc
6.	oxigen comprimat	90	mc
7.	acetilenă	30	kg

Tabelul nr. 22 Lista combustibililor și lubrifianților utilizați și cantitățile aferente – treapta de cădere Bumbesti

Nr. crt.	Materia primă	Cantitate	Unitate de măsură
1.	motorină	2.500	l/lună
2.	benzină	200	l/lună
3.	lubrifianți	50	l/lună

Tabelul nr. 23 Lista materiilor prime utilizate și cantitățile fiecăreia – racordare la SEN

Nr. crt.	Materia primă	Cantitate	Unitate de măsură
1.	ciment	882	mc
2.	stâlpi metalici	187	tone
3.	conductoare electrice	20	tone
4.	electrozi	1.000	buc.
5.	vopsea pentru balizare	100	kg

Producția de energie electrică

Pentru evaluarea producției medii anuale de energie electrică ce se va obține în Amenajarea hidroenergetică Livezeni-Bumbești, pe cele două trepte de cădere, s-au întocmit studii hidrologice privind stabilirea debitelor, respectiv Studiu hidrologic pe R. Jiu în 8 secțiuni de calcul din zona Barajului Livezeni, realizat de către INHGA, datelor rezultate fiind prezentate în continuare:

Determinarea elementelor morfometrice

Secțiunile de calcul au fost indicate de către beneficiar în comandă și au fost identificate pe hărțile topografice la scara 1:25/000, pe baza coordonatelor în proiecție stereografică 1970 „Stereo 70”, furnizate de beneficiar. Secțiunile și coordonatele acestora sunt localizate și indicate pe harta altimetrică prezentată mai jos.

Acestea sunt situate în bazinul hidrografic superior al râului Jiu (cod cadastral: VII-1), în sectorul de defileu Bumbești-Livezeni.

Pentru calculul parametrilor hidrologici solicitați a fost necesară determinarea prealabilă a principalelor elemente morfometrice ale secțiunii solicitate, respectiv suprafața (F-kmp) și altitudinea medie bazinală ($H_{med} - m$). Valorile acestor elemente au fost determinate pe baza hărților topografice în format GIS, la scări adecvate, și au fost puse de acord cu cele existente în Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (INHGA).

Calculul debitelor medii multianuale și a debitelor medii lunare anuale

Pentru obținerea valorilor debitelor medii lunare și multianuale pentru perioada 1967-2017 în secțiunile solicitate a fost efectuată o analiză a materialelor hidrometrice existente referitoare la scurgerea medie peste râul Jiu și a afluenților acestuia din zona defileului Bumbești-Livezeni.

Pe baza datelor obținute au fost calculate debitele medii multianuale, cu ajutorul cărora s-a realizat apoi o relație de sinteză zonală, de forma $q_{med} = f(H_m)$ valabilă pentru bazinul hidrografic al râului Jiu din zona de interes, pentru perioada 1967-2017. Din această relație au fost extrase valorile corespunzătoare secțiunilor de calcul, care corespund regimului natural de scurgere. Având în vedere că secțiunile 3 și 4, respectiv 5-7, sunt foarte apropiate unele de cealaltă și implicit foarte asemănătoare din punct de vedere al unor caracteristici morfometrice (suprafața și altitudinea medie), valorile debitelor medii multianuale, în secțiunile menționate, sunt practic identice.

Valorile debitelor medii multianuale sunt astfel obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Pentru realizarea fișelor debitelor medii lunare pe perioada 1967-2017 s-au utilizat datele existente la stațiile hidrometrice din zonă. Prin compunerea debitelor medii lunare de la stațiile hidrometrice: Iscroni, situate pe râul Jiul de Vest și Livezeni, situate pe râul Jiul de Est, s-a obținut fișa cu debite medii lunare pentru secțiunea nr. 1, „baraj Livezeni” de pe râul Jiu. Pornind de la aceasta, pentru secțiunile de calcul situate în aval au fost obținute fișele corespunzătoare celorlalte secțiuni. Ca și în cazul debitelor medii multianuale, având în vedere particularitățile morfometrice menționate anterior, pentru secțiunile 3-4 și 5-7 sunt prezentate tabele de mai jos.

Graficul variației temporale a debitelor medii anuale (1967-2017)

Reprezentarea variației temporale a debitelor medii anuale în cele 8 secțiuni de calcul a fost realizată pe baza debitelor medii anuale prezentate în fișele debitelor medii anuale corespunzătoare secțiunilor.

Mențiunea făcută anterior pentru secțiunile 3-4 și 5-7 (pentru care se prezintă câte un singur grafic) își păstrează valabilitatea în ceea ce privește reprezentările grafice ale debitelor medii anuale, care sunt prezentate în figura de mai jos.

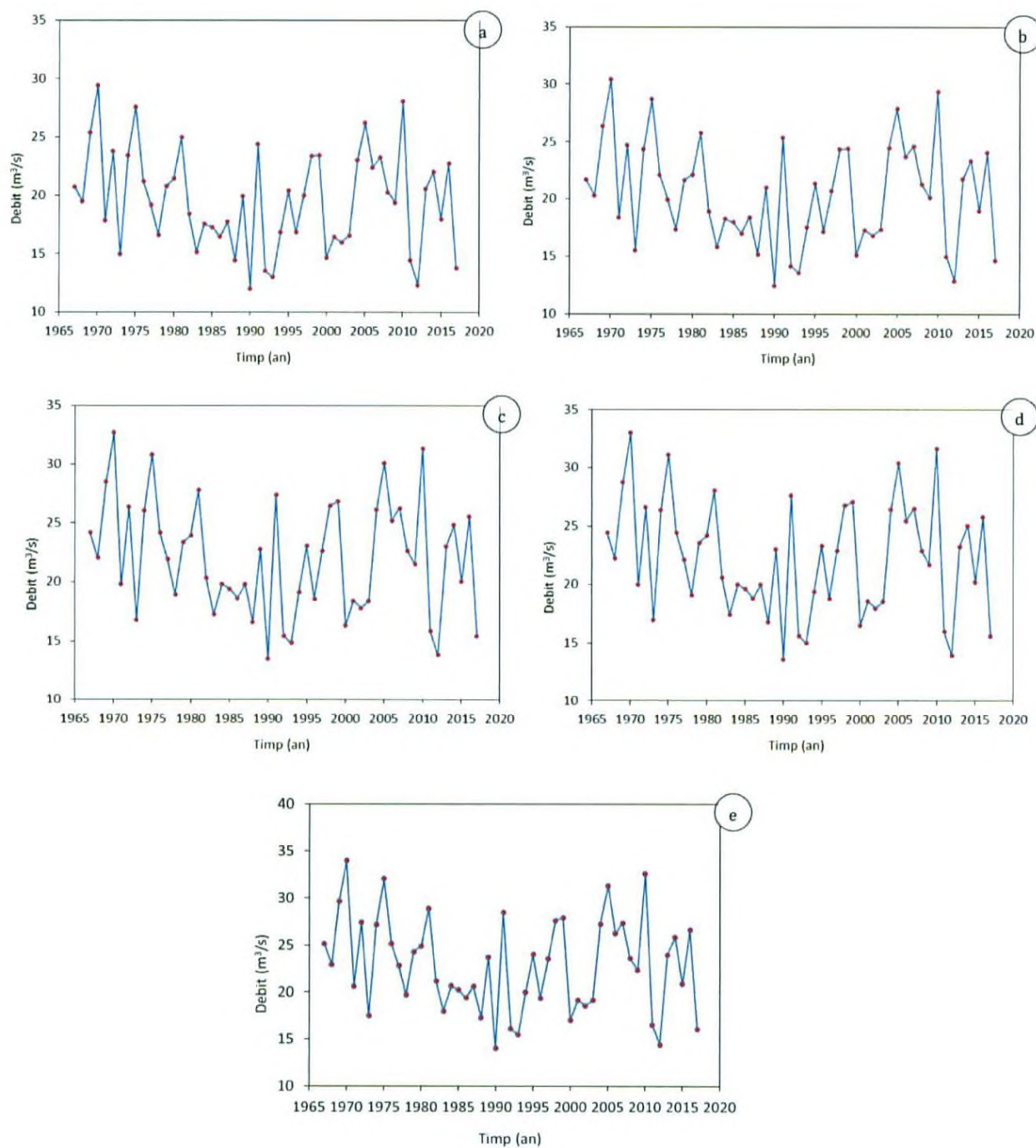


Fig. 52 Grafice de variație temporală (1967-2020) a debitelor medii anuale pe râul Jiu în secțiunile: (a) aval baraj Livezeni – R. Jiu; (b) am. R. Polatiște – r. Jiu; (c) am. Conf. R. Murga Mică și R. Murga Mare – R. Jiu; (d) captare – R. Jiu, am. R. Dumitra și am. Valea Rea; (e) am. R. Brțacu-r. Jiu (sursa: INHGA-Studiu 8 secțiuni)

Calculul debitelor maxime cu diverse probabilități de depășire

Valorile solicitate se referă la debitele maxime cu probabilitatea de depășire 1%, 2% și 5%.

Trebuie precizat de la început că debitele maxime cu probabilitatea specificată anterior au fost calculate pentru regimul natural de cugere, în situația actuală a folosirii terenului și nu includ sporul de siguranță.

Pentru calculul debitelor maxime s-a efectuat o analiză amănunțită a materialelor existente privind caracteristicile scurgerii maxime de pe râul Jiu și afluenții acestora din defileul Bumbesti-Livezeni.

Având în vedere faptul că secțiunile de calcul au suprafețe mari, determinarea debitelor maxime s-a făcut cu ajutorul unor relații grafice de forma $Q_{max} p\% = f(F)$, valabile pentru sectorul de defileu al râului Jiu.

Tabelul nr. 24 Date morfometrice și hidrologice pe r. Jiu pentru perioada 1967-2017

Râu	Cod cadastral	Coordonate topografice secțiune	Secțiune	F (km ²)	H _{med} (m)	Q _{med. multianual} (m ³ /s)	Q _{max p%} (m ³ /s)		
							1%	2%	5%
Jiu	VII-1	X: 372700 Y: 430350	„baraj Livezeni” - r. Jiu	966	1069	19.5	945	780	535
		X: 372952 Y: 427803	am. conf. r. Polatiștea - r. Jiu	1014	1072	20.5	970	805	545
		X: 372459 Y: 426368	am. conf. r. Murga Mică - r. Jiu	1066	1086	22.0	992	825	560
		X: 372530 Y: 425544	am. r. Murga Mare - r. Jiu	1067	1085	22.0	992	825	560
		X: 373187 Y: 423795	„captare” - r. Jiu	1077	1084	22.2	995	830	665
		X: 373003 Y: 423344	am. r. Dumitra - r. Jiu	1078	1084	22.2	995	830	665
		X: 372472 Y: 420498	am. Valea Rea - r. Jiu	1079	1083	22.2	995	830	666
		X: 372647 Y: 414381	am. r. Bratcu - r. Jiu	1133	1074	22.9	1020	850	575

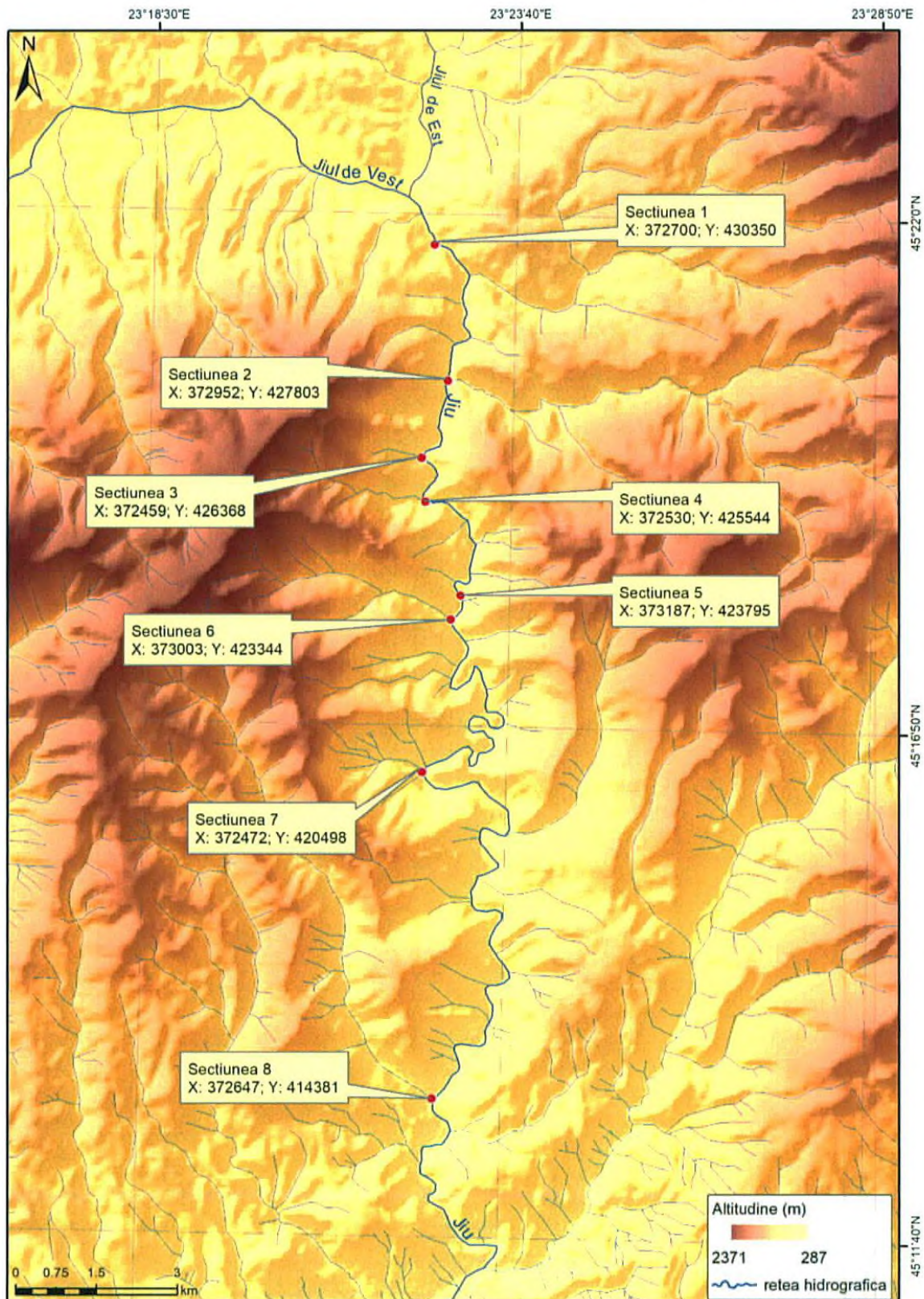


Fig. 53 Localizarea secțiunilor de calcul

Tabelul nr. 25 Debite medii lunare pe R. Jiu în secțiunea I: baraj Livezeni

AN	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	MEDIA ANUALA
1967	9.04	11.5	26.9	50.8	60.6	30.9	17.3	6.89	9.00	8.71	6.23	11.0	20.7
1968	13.0	18.4	19.2	41.7	27.8	10.2	8.34	17.5	29.5	13.7	22.4	12.3	19.5
1969	10.7	14.9	17.2	39.1	45.5	57.3	38.1	13.8	17.1	7.64	9.96	33.7	25.4
1970	19.2	17.3	27.6	74.6	69.7	54.5	41.6	14.9	7.41	8.26	9.12	8.99	29.4
1971	20.2	12.1	21.7	36.0	34.4	26.2	14.5	9.66	13.5	8.25	7.84	9.84	17.9
1972	8.66	9.85	13.6	33.0	25.3	16.1	39.1	17.7	25.9	64.2	19.8	12.5	23.8
1973	6.63	7.55	13.5	31.9	47.1	19.4	17.1	9.67	6.59	7.71	6.34	5.97	14.9
1974	4.72	7.33	11.5	13.4	52.1	47.3	23.3	15.0	9.39	53.8	27.1	16.8	23.5
1975	14.0	8.51	16.8	49.1	40.9	63.3	48.1	24.0	25.7	19.7	12.5	8.83	27.6
1976	10.1	10.0	15.0	47.7	41.5	28.3	11.5	15.5	16.8	14.0	27.1	17.0	21.2
1977	10.4	23.7	29.3	50.1	31.9	16.0	17.4	11.5	12.9	8.58	9.95	8.46	19.2
1978	6.72	13.8	20.2	22.5	40.3	19.0	22.7	7.34	20.4	13.3	6.45	6.81	16.6
1979	17.4	16.0	16.2	28.0	48.2	37.9	19.6	20.6	10.4	8.20	15.5	11.5	20.8
1980	8.29	11.3	12.5	30.6	47.5	31.4	26.4	22.7	9.57	20.5	19.0	17.6	21.4
1981	10.3	11.5	43.3	31.5	49.1	34.7	14.2	11.1	17.4	30.5	20.5	25.7	25.0
1982	18.6	10.3	16.3	36.1	45.1	23.8	17.3	16.3	11.9	9.16	7.29	9.02	18.4
1983	9.44	13.5	17.9	38.5	19.4	20.4	20.3	13.7	9.09	6.90	5.82	6.91	15.1
1984	7.07	7.73	13.7	31.0	61.9	24.3	14.0	9.35	10.9	12.4	9.85	8.13	17.5
1985	7.63	9.24	19.3	45.7	38.8	25.2	14.9	10.1	8.71	5.99	7.66	14.1	17.3
1986	11.8	9.72	18.4	52.7	24.9	25.6	18.2	12.0	6.92	6.85	5.50	5.09	16.5
1987	6.11	11.4	12.7	47.6	62.5	28.0	11.1	6.79	4.89	5.65	7.27	8.68	17.7
1988	7.40	11.0	18.0	31.8	36.5	31.5	9.87	5.12	6.67	5.34	4.68	5.26	14.4
1989	4.92	8.57	17.3	31.4	35.0	43.9	14.2	14.0	19.7	20.7	18.0	11.6	19.9
1990	9.41	12.0	17.3	22.5	16.4	13.1	13.1	7.38	7.46	7.43	7.10	11.2	12.0
1991	9.11	7.51	19.9	32.1	56.1	51.5	43.3	16.3	11.4	12.3	20.1	13.1	24.4
1992	5.95	7.02	12.4	24.7	18.1	32.5	13.6	7.30	7.28	8.53	14.3	10.7	13.5
1993	7.00	6.94	17.8	29.6	24.6	11.4	8.36	7.37	11.3	10.7	7.07	13.7	13.0
1994	15.5	9.75	14.6	36.8	25.4	22.0	14.1	9.10	14.1	18.9	12.0	10.0	16.8
1995	9.54	15.3	17.4	16.9	53.7	36.2	15.6	12.4	19.0	13.1	13.4	21.8	20.4
1996	16.0	10.9	10.3	28.0	38.6	11.1	7.51	9.13	29.7	12.9	9.85	18.1	16.8
1997	12.5	11.5	12.7	28.2	44.7	25.1	17.8	27.7	16.4	15.5	11.8	15.9	20.0
1998	16.7	21.7	18.9	37.1	42.8	44.6	27.1	11.6	17.8	19.0	12.8	10.6	23.4
1999	10.5	11.7	25.5	45.1	33.4	30.2	36.7	26.8	21.3	11.0	13.4	16.3	23.5
2000	13.5	14.0	27.1	57.5	21.8	9.21	8.29	5.85	5.50	4.18	3.97	4.99	14.7
2001	5.37	5.27	16.7	31.7	22.1	18.7	22.0	13.7	26.3	13.8	11.3	10.0	16.4
2002	10.0	14.7	11.8	11.2	10.9	12.2	11.2	29.7	18.1	22.7	16.7	22.2	16.0
2003	14.5	10.7	13.2	30.5	28.2	12.1	10.2	8.66	13.0	28.4	17.7	11.7	16.6
2004	10.6	20.5	26.4	36.4	24.6	27.2	26.1	18.2	13.6	13.4	39.6	20.3	23.1
2005	13.3	17.6	34.9	52.0	40.6	21.6	40.0	32.4	18.6	12.6	10.7	20.5	26.2
2006	15.5	10.1	21.8	60.1	29.5	32.4	24.7	27.8	17.3	9.74	10.5	9.65	22.4
2007	15.8	21.8	34.9	24.2	35.3	25.9	9.19	14.9	23.5	27.6	27.2	19.2	23.3
2008	12.0	13.3	26.5	43.3	38.2	21.4	17.4	9.05	9.48	14.6	8.54	29.6	20.3
2009	16.1	15.6	22.9	39.4	23.2	21.2	20.3	12.4	6.61	10.3	33.2	11.5	19.4
2010	25.0	16.3	22.5	33.6	36.1	48.8	28.6	24.7	18.5	19.7	27.1	36.1	28.1
2011	17.1	12.7	19.6	20.1	17.2	21.5	22.5	14.9	7.80	6.89	6.24	6.49	14.4
2012	5.06	4.88	11.2	35.5	36.2	18.2	7.71	6.44	5.09	5.57	6.04	5.84	12.3
2013	7.80	12.3	30.2	61.8	31.2	18.7	11.2	8.35	9.70	23.8	18.1	13.9	20.6
2014	12.1	15.4	18.3	31.5	38.7	22.6	33.1	20.9	16.2	24.3	14.5	17.1	22.0
2015	26.6	19.1	20.5	19.1	34.3	15.0	9.49	9.78	12.5	20.4	14.1	15.0	18.0
2016	10.2	23.6	27.7	34.7	34.4	40.4	32.4	15.6	10.4	11.4	20.4	12.2	22.8
2017	7.93	11.3	19.3	20.1	30.6	12.6	9.72	9.47	8.37	8.19	12.5	15.0	13.8
MEDIA MULTIANUALA	11.6	12.7	19.8	36.0	36.7	27.3	20.0	14.2	13.9	15.0	13.8	13.7	19.5

Tabelul nr. 26 Debite medii lunare pe R. Jiu în secțiunea 2: amonte confluența R. Polatiște

AN	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	MEDIA ANUALA
1967	9.53	12.1	28.2	52.7	63.2	32.5	18.3	7.16	9.45	9.08	6.56	11.8	21.7
1968	14.0	19.7	20.2	43.0	28.8	10.6	8.73	18.4	30.9	14.2	22.9	12.6	20.3
1969	11.0	15.3	17.8	40.6	46.9	60.0	39.8	14.5	17.5	7.86	10.3	34.8	26.4
1970	20.1	18.1	28.6	76.4	71.8	56.7	43.1	15.3	7.62	8.56	9.51	9.46	30.4
1971	21.2	12.6	22.7	36.9	35.2	27.1	14.9	9.80	14.1	8.40	8.07	10.2	18.4
1972	8.96	10.3	14.0	33.8	26.4	16.6	41.6	18.4	26.6	66.6	20.3	12.7	24.7
1973	6.69	7.72	14.1	33.2	49.8	20.2	17.9	10.0	6.70	7.78	6.42	6.10	15.5
1974	4.78	7.81	11.8	13.7	53.8	49.4	24.1	15.5	9.71	55.9	28.4	17.6	24.4
1975	14.6	8.70	17.3	51.0	42.2	66.5	50.1	25.3	26.4	20.2	12.8	9.11	28.7
1976	10.5	10.5	16.2	50.0	43.1	29.6	11.9	16.3	17.7	14.4	27.8	17.6	22.1
1977	10.7	24.7	30.3	51.6	33.0	16.9	18.3	12.3	13.5	8.93	10.2	8.71	19.9
1978	6.93	14.7	20.9	23.2	42.1	19.7	23.8	7.58	21.8	14.0	6.66	7.09	17.4
1979	18.2	16.9	16.6	29.0	49.9	39.9	20.8	21.7	10.7	8.42	15.8	11.7	21.7
1980	8.51	11.7	13.2	31.7	49.2	32.6	27.2	23.1	9.79	21.0	19.5	18.2	22.1
1981	10.6	11.8	44.4	32.2	50.8	35.9	14.7	11.5	18.0	31.4	21.3	26.7	25.8
1982	19.2	10.5	16.8	36.9	46.2	24.6	17.9	16.8	12.4	9.40	7.52	9.31	19.0
1983	9.86	14.3	18.7	40.1	20.2	21.6	21.0	14.1	9.37	7.10	6.01	7.15	15.8
1984	7.35	8.05	14.5	32.4	64.2	25.7	14.4	9.7	11.5	12.9	10.2	8.43	18.3
1985	7.89	9.59	20.7	47.4	40.4	26.4	15.4	10.5	9.00	6.16	7.88	14.6	18.0
1986	12.2	10.0	19.0	53.6	25.5	26.9	19.4	12.7	7.12	7.01	5.59	5.16	17.0
1987	6.35	12.2	13.4	49.4	65.3	29.2	11.4	6.95	4.98	5.72	7.40	8.92	18.4
1988	7.57	11.6	19.2	33.4	38.2	33.7	10.4	5.28	6.85	5.46	4.81	5.59	15.2
1989	5.11	9.3	18.6	33.1	37.4	46.5	14.7	14.5	20.6	21.6	18.8	12.0	21.0
1990	9.77	12.5	18.0	23.1	16.9	13.8	13.9	7.59	7.60	7.57	7.22	11.7	12.5
1991	9.44	7.82	20.8	32.9	57.9	54.2	45.5	17.3	11.7	12.6	20.7	13.5	25.4
1992	6.28	7.38	13.4	26.0	18.8	34.3	14.2	7.58	7.55	8.82	14.8	11.1	14.2
1993	7.17	7.10	18.7	31.0	25.6	11.8	8.59	7.59	12.1	11.2	7.38	14.5	13.6
1994	16.1	10.1	15.2	38.3	26.6	23.2	14.6	9.40	14.6	19.8	12.2	10.3	17.5
1995	9.94	16.0	17.9	18.1	56.2	39.2	16.3	12.8	19.9	13.5	14.0	22.4	21.3
1996	16.4	11.1	10.5	29.0	39.5	11.3	7.56	9.22	30.4	13.1	10.0	18.4	17.2
1997	12.7	11.7	13.0	29.8	46.3	26.0	18.3	29.1	17.0	16.0	11.9	16.4	20.7
1998	17.1	22.5	19.3	38.7	44.4	47.2	28.9	11.9	18.3	19.9	13.2	10.8	24.3
1999	10.7	12.3	27.2	47.0	35.0	32.3	38.3	27.9	21.6	11.1	13.6	16.6	24.4
2000	13.6	14.3	28.6	59.7	22.6	9.30	8.35	5.86	5.54	4.19	3.98	5.06	15.1
2001	5.42	5.34	17.7	33.4	23.0	20.0	23.3	14.4	28.3	14.6	11.8	10.4	17.3
2002	10.5	15.8	12.6	12.2	11.6	12.9	11.7	31.4	19.0	23.8	17.5	22.8	16.8
2003	15.1	11.0	13.8	32.1	29.1	12.6	10.6	8.86	13.5	30.1	18.8	12.3	17.3
2004	11.2	22.0	28.5	38.4	26.9	28.9	27.0	19.1	14.0	13.9	42.1	22.2	24.5
2005	14.1	18.6	37.3	54.6	43.4	23.6	42.5	34.8	19.7	13.5	11.1	21.7	27.9
2006	16.4	10.6	23.3	62.5	31.2	34.3	25.7	30.0	18.8	10.3	11.1	10.2	23.7
2007	16.9	23.2	36.9	25.3	37.2	27.0	9.48	15.4	24.6	29.7	29.4	20.3	24.6
2008	12.5	14.1	27.9	45.5	40.6	22.5	18.3	9.40	9.70	15.4	8.81	31.0	21.3
2009	16.8	16.3	24.3	40.7	24.0	22.1	21.3	12.7	6.66	10.6	34.1	11.9	20.1
2010	26.0	17.2	23.5	34.9	37.8	51.1	30.4	25.8	19.3	20.3	28.3	38.0	29.4
2011	17.8	13.2	20.4	20.8	18.1	22.8	23.5	15.6	7.92	6.95	6.27	6.58	15.0
2012	5.13	4.96	11.9	37.5	38.2	19.1	7.96	6.64	5.17	5.71	6.30	6.04	12.9
2013	8.24	12.9	31.7	64.1	32.5	20.7	11.9	8.84	10.4	25.5	19.5	15.0	21.8
2014	13.2	16.5	19.2	33.3	41.0	24.1	35.6	22.2	16.8	25.5	15.2	17.9	23.4
2015	28.5	20.3	21.6	20.4	36.1	16.1	10.1	10.2	13.1	21.2	14.7	15.7	19.0
2016	10.6	24.6	28.9	36.5	36.4	42.9	34.4	16.4	10.9	12.1	21.8	13.0	24.0
2017	8.31	11.9	20.8	21.4	32.8	13.5	10.2	9.83	8.77	8.65	13.2	16.1	14.6
MEDIA MULTIANUALA	12.1	13.3	20.8	37.5	38.3	28.7	20.9	14.8	14.4	15.6	14.4	14.3	20.2

Tabelul nr. 27 Debite medii lunare pe R. Jiu în secțiunile 3 și 4: amonte confluența R. Murga Mică și am conf. R. Murga Mare

AN	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	MEDIA ANUALA
1967	11.1	13.0	31.3	57.4	68.0	36.1	20.6	8.46	11.0	10.8	8.32	14.1	24.2
1968	15.2	20.7	21.7	46.9	31.2	11.6	9.51	20.1	33.3	15.7	24.8	13.9	22.0
1969	12.1	16.3	19.1	43.7	50.8	65.5	43.2	16.3	18.7	8.35	10.8	37.2	28.5
1970	22.0	19.1	30.4	82.2	76.7	62.1	46.3	16.2	8.08	9.06	10.1	10.1	32.7
1971	22.4	13.3	24.2	39.5	38.0	29.8	16.2	10.4	15.4	9.05	8.56	10.8	19.8
1972	9.57	11.2	15.1	36.3	28.6	18.4	44.0	19.8	28.2	70.1	21.4	13.7	26.4
1973	7.46	8.14	14.8	35.6	54.2	22.4	19.3	11.0	7.32	8.37	6.91	6.51	16.8
1974	5.10	8.22	12.8	14.8	57.7	53.4	26.0	16.6	10.3	59.5	30.5	18.6	26.1
1975	15.5	9.29	18.6	54.2	45.7	72.2	54.0	28.0	28.0	21.1	13.5	9.66	30.8
1976	11.1	11.0	16.8	55.5	47.6	32.2	13.2	17.9	19.7	15.9	30.1	19.1	24.2
1977	11.6	26.3	33.0	57.1	36.9	19.4	20.1	13.7	14.8	9.80	11.0	9.40	21.9
1978	7.28	15.7	22.8	25.0	46.9	21.8	25.7	8.27	23.8	15.1	7.25	7.67	18.9
1979	19.1	18.1	17.9	31.2	53.5	43.5	22.8	23.5	11.8	9.3	16.8	12.6	23.3
1980	9.19	12.5	14.3	34.6	52.9	35.6	29.3	24.6	10.7	22.6	21.0	19.9	23.9
1981	11.5	12.6	48.3	34.7	55.0	39.1	15.9	12.3	19.1	33.5	22.7	28.7	27.8
1982	20.4	11.2	17.6	39.6	49.0	26.5	19.4	18.4	14.0	10.2	8.14	10.1	20.4
1983	10.7	15.6	20.5	43.9	22.4	24.2	22.7	15.3	10.2	7.70	6.52	7.60	17.3
1984	7.79	8.49	15.1	35.9	70.0	28.3	15.4	10.3	12.5	14.1	11.0	9.13	19.8
1985	8.47	10.1	21.7	52.0	44.0	28.8	16.6	11.3	9.76	6.66	8.43	15.5	19.4
1986	13.1	10.6	20.1	57.9	27.6	30.0	22.3	15.1	7.92	7.69	6.04	5.55	18.7
1987	6.87	12.9	14.2	53.3	70.2	31.6	12.4	7.50	5.35	6.07	7.84	9.42	19.8
1988	8.05	12.4	20.4	36.8	41.6	37.3	11.7	5.97	7.63	6.07	5.36	6.19	16.6
1989	5.62	10.4	19.8	36.0	40.8	50.3	15.8	15.4	22.1	23.7	20.4	13.0	22.8
1990	10.5	13.3	19.4	24.8	18.7	15.4	15.2	8.20	8.05	7.98	7.58	12.7	13.5
1991	10.2	8.45	22.1	35.4	62.2	59.3	49.6	19.0	12.5	13.3	22.0	14.4	27.4
1992	6.93	7.96	14.5	28.7	20.6	36.9	15.7	8.37	8.26	9.68	16.1	12.1	15.5
1993	7.77	7.60	20.3	33.9	28.3	12.9	9.44	8.39	13.9	12.2	8.12	15.5	14.9
1994	17.2	11.0	16.4	41.7	30.0	25.4	15.9	10.4	15.8	21.8	13.3	11.4	19.2
1995	10.8	17.2	19.4	20.8	61.5	43.3	17.6	13.3	21.1	14.0	14.4	23.4	23.1
1996	17.7	11.7	11.1	31.8	43.3	12.4	8.31	10.0	32.4	14.1	10.7	19.8	18.6
1997	13.4	12.4	13.8	32.2	51.6	28.4	19.8	32.3	19.1	17.7	13.0	18.0	22.7
1998	18.3	24.1	20.6	42.5	48.4	51.7	32.5	12.8	19.5	21.8	14.4	11.6	26.5
1999	11.3	13.1	29.3	52.6	38.6	37.0	42.0	30.7	23.0	12.0	14.5	17.9	26.8
2000	14.5	15.2	30.6	65.1	24.8	10.2	9.03	6.37	6.07	4.59	4.34	5.38	16.4
2001	5.68	5.6	18.5	35.6	25.2	21.4	24.7	14.9	30.6	15.7	12.4	10.8	18.4
2002	10.9	16.5	13.2	12.9	12.3	13.7	12.6	33.9	20.1	25.2	18.5	24.2	17.8
2003	15.6	11.4	14.2	34.6	32.0	13.5	11.1	9.2	14.0	32.3	20.2	12.9	18.4
2004	11.6	22.9	30.6	41.3	29.2	31.1	28.1	19.9	14.6	14.6	46.4	23.8	26.2
2005	14.7	19.4	39.1	59.4	47.9	27.2	47.4	37.0	20.6	14.2	11.8	22.7	30.1
2006	17.6	10.9	24.4	66.9	33.7	36.6	26.6	32.2	20.2	11.0	11.8	10.6	25.2
2007	17.7	24.2	39.3	26.8	40.6	28.1	9.94	16.4	26.5	31.9	32.5	21.4	26.3
2008	12.9	14.6	29.2	48.9	44.0	24.0	19.6	9.94	10.0	16.3	9.32	33.3	22.7
2009	17.9	17.4	25.7	43.4	26.0	24.3	23.4	13.4	7.03	11.1	36.0	12.6	21.5
2010	27.3	17.9	25.0	37.6	41.1	54.4	32.4	27.8	20.6	21.3	30.0	40.6	31.3
2011	18.7	13.7	21.2	21.8	19.6	25.0	24.9	16.6	8.26	7.26	6.55	6.89	15.9
2012	5.38	5.17	12.5	40.8	42.0	20.7	8.33	6.95	5.42	6.04	6.66	6.34	13.9
2013	8.68	13.5	33.8	68.0	34.6	21.8	12.7	9.24	10.8	27.2	20.6	15.6	23.0
2014	13.9	17.4	20.2	35.6	43.9	25.7	39.3	24.0	17.3	26.6	15.7	18.4	24.8
2015	29.8	21.1	22.6	22.4	38.7	17.1	10.5	10.6	13.8	22.1	15.3	16.7	20.0
2016	11.2	26.0	30.9	39.4	39.6	45.9	36.2	17.0	11.2	12.6	23.3	13.5	25.6
2017	8.78	12.3	22.0	22.7	36.0	14.3	10.5	10.1	9.09	8.98	13.7	16.9	15.4
MEDIA MULTIANUALA	12.9	14.1	22.2	40.6	41.6	31.3	22.7	16.0	15.5	16.7	15.4	15.2	22.0

Tabelul nr. 28 Debite medii lunare pe R. Jiu în secțiunile 5, 6 și 7: R. Jiu -Captare; R. Jiu am. R Dumitra; R. Jiu am Valea Rea

AN	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	MEDIA ANUALA
1967	11.2	13.2	31.6	58.0	68.7	36.5	20.8	8.55	11.1	10.9	8.40	14.2	24.4
1968	15.4	20.9	21.9	47.4	31.5	11.7	9.61	20.3	33.6	15.9	25.0	14.0	22.3
1969	12.2	16.5	19.3	44.2	51.3	66.1	43.6	16.4	18.9	8.44	10.9	37.6	28.8
1970	22.2	19.3	30.7	83.0	77.4	62.7	46.7	16.4	8.16	9.15	10.2	10.2	33.0
1971	22.7	13.5	24.4	39.8	38.3	30.1	16.4	10.5	15.5	9.14	8.65	10.9	20.0
1972	9.66	11.3	15.3	36.7	28.8	18.6	44.5	20.0	28.5	70.8	21.7	13.8	26.6
1973	7.54	8.22	15.0	36.0	54.8	22.7	19.5	11.1	7.39	8.45	6.98	6.57	17.0
1974	5.15	8.30	12.9	14.9	58.2	53.9	26.3	16.7	10.4	60.1	30.8	18.7	26.4
1975	15.7	9.38	18.8	54.7	46.2	72.9	54.5	28.3	28.3	21.3	13.7	9.75	31.1
1976	11.2	11.1	17.0	56.0	48.1	32.5	13.4	18.1	19.9	16.1	30.4	19.3	24.4
1977	11.7	26.6	33.3	57.7	37.3	19.6	20.3	13.8	14.9	9.90	11.1	9.49	22.1
1978	7.36	15.9	23.0	25.3	47.3	22.0	26.0	8.35	24.0	15.3	7.32	7.74	19.1
1979	19.3	18.3	18.1	31.5	54.1	43.9	23.0	23.8	11.9	9.42	17.0	12.7	23.6
1980	9.28	12.6	14.4	35.0	53.5	36.0	29.6	24.9	10.8	22.8	21.3	20.0	24.2
1981	11.6	12.8	48.8	35.0	55.6	39.4	16.0	12.4	19.3	33.9	22.9	29.0	28.1
1982	20.6	11.3	17.7	40.0	49.4	26.8	19.6	18.6	14.1	10.3	8.22	10.2	20.6
1983	10.8	15.7	20.7	44.3	22.6	24.4	22.9	15.4	10.3	7.78	6.58	7.67	17.5
1984	7.86	8.6	15.3	36.3	70.6	28.5	15.6	10.4	12.6	14.2	11.1	9.22	20.0
1985	8.56	10.2	21.9	52.5	44.4	29.1	16.8	11.4	9.85	6.72	8.52	15.7	19.6
1986	13.2	10.7	20.3	58.4	27.9	30.2	22.5	15.3	8.00	7.76	6.10	5.61	18.8
1987	6.93	13.0	14.4	53.8	70.9	31.9	12.6	7.57	5.41	6.13	7.92	9.51	20.0
1988	8.13	12.5	20.6	37.2	42.0	37.7	11.8	6.03	7.71	6.13	5.41	6.25	16.8
1989	5.68	10.5	20.0	36.4	41.2	50.8	15.9	15.5	22.3	23.9	20.7	13.2	23.0
1990	10.6	13.4	19.5	25.1	18.9	15.6	15.3	8.29	8.13	8.06	7.66	12.8	13.6
1991	10.3	8.54	22.4	35.8	62.8	59.9	50.1	19.2	12.6	13.4	22.2	14.6	27.6
1992	7.00	8.04	14.7	29.0	20.8	37.2	15.8	8.45	8.35	9.77	16.2	12.2	15.6
1993	7.85	7.68	20.5	34.2	28.6	13.0	9.53	8.47	14.1	12.3	8.2	15.7	15.0
1994	17.4	11.1	16.6	42.1	30.3	25.6	16.0	10.5	16.0	22.1	13.5	11.5	19.4
1995	10.9	17.3	19.6	21.0	62.2	43.7	17.7	13.4	21.3	14.1	14.6	23.7	23.3
1996	17.8	11.9	11.3	32.1	43.7	12.6	8.40	10.1	32.8	14.2	10.8	20.0	18.8
1997	13.5	12.5	13.9	32.5	52.1	28.7	20.0	32.7	19.3	17.9	13.1	18.2	22.9
1998	18.5	24.3	20.8	42.9	48.9	52.3	32.8	13.0	19.7	22.0	14.5	11.7	26.8
1999	11.4	13.2	29.6	53.1	38.9	37.3	42.5	31.0	23.3	12.2	14.7	18.1	27.1
2000	14.7	15.4	30.9	65.8	25.0	10.3	9.12	6.43	6.13	4.63	4.38	5.44	16.5
2001	5.74	5.6	18.7	36.0	25.5	21.6	24.9	15.0	30.9	15.8	12.5	10.9	18.6
2002	11.0	16.7	13.4	13.0	12.4	13.8	12.7	34.3	20.3	25.5	18.7	24.5	18.0
2003	15.7	11.5	14.4	34.9	32.3	13.6	11.2	9.30	14.1	32.6	20.4	13.0	18.6
2004	11.7	23.1	30.9	41.7	29.5	31.4	28.4	20.1	14.8	14.7	46.8	24.0	26.4
2005	14.8	19.6	39.5	60.0	48.4	27.4	47.8	37.4	20.8	14.4	11.9	22.9	30.4
2006	17.8	11.0	24.7	67.6	34.0	36.9	26.8	32.5	20.4	11.1	11.9	10.7	25.5
2007	17.9	24.4	39.7	27.1	41.0	28.4	10.0	16.5	26.7	32.2	32.8	21.6	26.5
2008	13.1	14.7	29.5	49.4	44.4	24.3	19.8	10.0	10.1	16.5	9.41	33.7	22.9
2009	18.1	17.5	25.9	43.8	26.3	24.5	23.7	13.5	7.10	11.2	36.4	12.7	21.7
2010	27.6	18.1	25.3	38.0	41.5	55.0	32.8	28.1	20.8	21.5	30.3	41.0	31.7
2011	18.9	13.8	21.4	22.1	19.8	25.3	25.2	16.7	8.34	7.34	6.61	6.96	16.0
2012	5.44	5.22	12.6	41.2	42.4	20.9	8.42	7.02	5.48	6.10	6.72	6.40	14.0
2013	8.76	13.6	34.1	68.7	34.9	22.1	12.8	9.33	10.9	27.5	20.8	15.7	23.3
2014	14.0	17.5	20.4	35.9	44.3	26.0	39.7	24.2	17.4	26.8	15.8	18.6	25.1
2015	30.1	21.3	22.8	22.6	39.1	17.3	10.6	10.7	13.9	22.3	15.5	16.8	20.2
2016	11.3	26.3	31.2	39.8	40.0	46.3	36.5	17.1	11.3	12.7	23.6	13.7	25.8
2017	8.86	12.4	22.2	22.9	36.3	14.5	10.6	10.2	9.18	9.07	13.9	17.1	15.6
MEDIA MULTIANUALA	13.0	14.2	22.4	41.0	42.1	31.6	22.9	16.1	15.6	16.9	15.6	15.4	22.2

Tabelul nr. 29 Debite medii lunare pe R. Jiu în secțiunea 8 R. Jiu am. R Bratcu

AN	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	MEDIA ANUALA
1967	11.5	13.6	32.5	59.7	70.7	37.6	21.4	8.8	11.4	11.2	8.65	14.6	25.1
1968	15.8	21.5	22.5	48.8	32.4	12.0	9.9	20.9	34.6	16.4	25.8	14.4	22.9
1969	12.5	16.9	19.8	45.5	52.9	68.1	44.9	16.9	19.5	8.69	11.2	38.7	29.6
1970	22.8	19.9	31.6	85.5	79.7	64.6	48.1	16.9	8.40	9.42	10.5	10.5	34.0
1971	23.3	13.9	25.1	41.0	39.5	31.0	16.9	10.8	16.0	9.41	8.90	11.3	20.6
1972	9.95	11.6	15.7	37.8	29.7	19.1	45.8	20.6	29.3	72.9	22.3	14.2	27.4
1973	7.76	8.47	15.4	37.0	56.4	23.3	20.1	11.4	7.61	8.70	7.19	6.77	17.5
1974	5.30	8.55	13.3	15.4	60.0	55.5	27.1	17.2	10.7	61.8	31.7	19.3	27.2
1975	16.2	9.66	19.4	56.3	47.5	75.1	56.1	29.1	29.2	21.9	14.1	10.0	32.1
1976	11.5	11.4	17.5	57.7	49.5	33.5	13.8	18.7	20.5	16.6	31.3	19.9	25.1
1977	12.0	27.4	34.3	59.4	38.4	20.2	20.9	14.3	15.4	10.2	11.4	9.77	22.8
1978	7.57	16.3	23.7	26.0	48.7	22.7	26.7	8.60	24.7	15.7	7.54	7.97	19.7
1979	19.8	18.8	18.6	32.4	55.7	45.3	23.7	24.5	12.2	9.69	17.5	13.1	24.3
1980	9.56	13.0	14.9	36.0	55.1	37.1	30.5	25.6	11.2	23.5	21.9	20.6	24.9
1981	12.0	13.1	50.3	36.0	57.2	40.6	16.5	12.8	19.8	34.9	23.6	29.8	28.9
1982	21.2	11.7	18.3	41.2	50.9	27.6	20.2	19.2	14.6	10.6	8.46	10.5	21.2
1983	11.1	16.2	21.3	45.7	23.3	25.1	23.6	15.9	10.6	8.01	6.78	7.90	18.0
1984	8.10	8.8	15.7	37.4	72.7	29.4	16.1	10.7	13.0	14.6	11.4	9.50	20.6
1985	8.81	10.5	22.5	54.1	45.7	29.9	17.3	11.7	10.1	6.92	8.77	16.1	20.2
1986	13.6	11.0	20.9	60.2	28.7	31.1	23.2	15.7	8.24	7.99	6.28	5.77	19.4
1987	7.14	13.4	14.8	55.4	73.0	32.8	12.9	7.80	5.57	6.31	8.15	9.79	20.6
1988	8.37	12.9	21.2	38.3	43.3	38.8	12.2	6.21	7.93	6.32	5.57	6.43	17.3
1989	5.85	10.8	20.6	37.4	42.5	52.3	16.4	16.0	23.0	24.6	21.3	13.6	23.7
1990	11.0	13.8	20.1	25.8	19.5	16.0	15.8	8.53	8.37	8.30	7.89	13.2	14.0
1991	10.6	8.79	23.0	36.8	64.7	61.7	51.6	19.8	13.0	13.8	22.9	15.0	28.5
1992	7.21	8.28	15.1	29.9	21.4	38.3	16.3	8.70	8.6	10.1	16.7	12.6	16.1
1993	8.08	7.91	21.1	35.2	29.4	13.4	9.81	8.72	14.5	12.7	8.45	16.2	15.5
1994	17.9	11.5	17.1	43.3	31.2	26.4	16.5	10.8	16.5	22.7	13.9	11.9	20.0
1995	11.3	17.8	20.2	21.6	64.0	45.0	18.3	13.8	22.0	14.5	15.0	24.4	24.0
1996	18.4	12.2	11.6	33.1	45.0	12.9	8.6	10.4	33.7	14.7	11.1	20.6	19.4
1997	13.9	12.9	14.3	33.5	53.7	29.6	20.6	33.6	19.9	18.5	13.5	18.7	23.6
1998	19.0	25.1	21.4	44.2	50.3	53.8	33.8	13.4	20.3	22.6	15.0	12.1	27.6
1999	11.7	13.6	30.5	54.7	40.1	38.4	43.7	31.9	24.0	12.5	15.1	18.6	27.9
2000	15.1	15.8	31.8	67.7	25.8	10.6	9.39	6.62	6.31	4.77	4.51	5.60	17.0
2001	5.91	5.81	19.3	37.0	26.2	22.2	25.7	15.5	31.8	16.3	12.9	11.2	19.2
2002	11.3	17.2	13.8	13.4	12.8	14.2	13.1	35.3	20.9	26.2	19.2	25.2	18.5
2003	16.2	11.8	14.8	35.9	33.3	14.0	11.5	9.58	14.6	33.6	21.0	13.4	19.1
2004	12.1	23.8	31.8	42.9	30.4	32.4	29.2	20.7	15.2	15.1	48.2	24.8	27.2
2005	15.3	20.2	40.6	61.8	49.8	28.2	49.3	38.5	21.4	14.8	12.2	23.6	31.3
2006	18.3	11.3	25.4	69.6	35.0	38.0	27.6	33.5	21.0	11.5	12.2	11.0	26.2
2007	18.4	25.1	40.8	27.9	42.2	29.3	10.3	17.0	27.5	33.2	33.8	22.3	27.3
2008	13.4	15.2	30.4	50.9	45.7	25.0	20.4	10.3	10.4	17.0	9.69	34.7	23.6
2009	18.6	18.1	26.7	45.1	27.1	25.2	24.4	13.9	7.31	11.6	37.5	13.1	22.4
2010	28.4	18.7	26.0	39.1	42.8	56.6	33.7	28.9	21.4	22.2	31.2	42.2	32.6
2011	19.5	14.2	22.1	22.7	20.3	26.0	25.9	17.2	8.59	7.55	6.81	7.17	16.5
2012	5.60	5.38	13.0	42.4	43.7	21.5	8.67	7.23	5.64	6.28	6.92	6.59	14.4
2013	9.02	14.0	35.1	70.8	36.0	22.7	13.2	9.60	11.3	28.3	21.4	16.2	24.0
2014	14.4	18.1	21.0	37.0	45.6	26.8	40.9	24.9	18.0	27.6	16.3	19.1	25.8
2015	31.0	21.9	23.5	23.3	40.2	17.8	11.0	11.0	14.3	23.0	15.9	17.3	20.8
2016	11.6	27.1	32.1	41.0	41.2	47.7	37.6	17.6	11.6	13.1	24.3	14.1	26.6
2017	9.13	12.7	22.9	23.6	37.4	14.9	10.9	10.5	9.45	9.34	14.3	17.6	16.1
MEDIA MULTIANUALA	13.4	14.7	23.1	42.2	43.3	32.6	23.6	16.6	16.1	17.4	16.0	15.9	22.9

1.3.3 Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare inclusiv modul de asigurare a utilităților

a) Forța de muncă

a.1.) lucrările de finalizare a investiției

În tabelul de mai jos este prezentată o estimare a forței de muncă necesară finalizării investiției, în funcție de calificarea profesională, respectiv meseriile specifice acestui tip de lucrări de construcție; precizăm faptul că este posibil ca nu toate aceste posturi să fie ocupate simultan în perioada de realizare a investiției.

Tabelul nr. 30 Forța de muncă necesară în perioada de realizare a investiției

Calificare profesională/meserie specifică	Nr. persoane
- șef șantier	1
- inginer constructor	2
- inginer electro - mecanic	1
- personal TESA	3
- maistru	2
- topometrist	1
- operator stație betoane	4
- operator laborator betoane	2
- conducător mijloace auto transport general	3
- conducător autobasculante (interior șantier)	5
- manipulant utilaje construcții	5
- artificier	2
- dulgher	2
- fierar betonist	3
- betonist	4
- injector	2
- muncitor necalificat	14
TOTAL	56

a.2.) în exploatare

- maistru - 1 persoană;
- electrician instalații baraj - 3 persoane;
- mașinist instalații hidrotehnice - 3 persoane;
- inginer hidrotehniști: 5 persoane;

b) Modul de asigurare al utilităților

Realizarea proiectului implică un consum de resurse naturale atât în perioada de execuție a lucrărilor, cât și în cea de funcționare a activității. În perioada de construcție prin utilizarea materialelor de construcție (lemn, piatră, nisip, piatră etc.). De asemenea, se poate specifica și apa ca sursă naturală folosită pentru fabricarea betonului.

Având în vedere natura investiției propuse, se apreciază faptul că nu sunt efecte negative asupra mediului din punct de vedere al utilizării resurselor naturale.

În perioada de exploatare se va utiliza apa ca sursă naturală pentru funcționarea amenajărilor hidroenergetice, asigurându-se totodată și debitul de servitute pentru râul Jiu, care va asigura viabilitatea speciilor de faună și buna funcționare a habitatelor ripariene. Important de menționat este faptul că apa utilizată în exploatare este integral restituită cursului de apă, în aval de CHE Bumbesci.

Transportul agregatelor de la cariere și/sau balastiere la zona amplasamentului proiectului se va efectua cu mijloace auto specifice pe drumuri naționale și/sau locale, după caz. În cadrul organizării de șantier/punctelor de lucru se vor utiliza pentru transport și încărcătoare frontale. Aprovizionarea cu materiale se va realiza treptat, pe etape de construire, astfel încât acestea să fie puse în operă și să se evite stocarea materiilor prime pe termen lung.

De asemenea, aprovizionarea cu resursele naturale necesare se va face doar de la firme autorizate și care se afla cât mai aproape de amplasamentul proiectului.

În ceea ce privește sursa de aprovizionare cu resurse de materiale care vor fi utilizate pentru realizarea lucrărilor proiectate, acestea vor fi achiziționate de la firme autorizate specializate în acest sens, care vor pune la dispoziție materialele gata de punere în operă pe amplasamentul proiectului, având în vedere specificul acestuia.

Tabelul nr. 31 Cantitățile de lucrări

Obiect	suprafețe/volume
1. Barajul Livezeni și priza energetică	
1.1. Amenajare platformă tehnologică	
- tersamente platformă	V = 99 mc
- betonare platformă și fundații stâlpi împrejmuire	V = 69 mc
1.2. Amenajare cuvetă lac	
- îndepărtare vegetație uscată	S = 900 mp
- regularizare albie amonte	V = 11.165 mc
1.3. Închidere canal de deviere cu asigurarea migrării peștilor	
- betonare scară de pești	V = 640 mc
- spargeri betoane și transport la groapă autorizată	V = 100 mc
- umpluturi cu materiale locale	V = 3.000 mc
1.4. Regularizare aval	
- îndepărtare vegetație uscată	S = 1.372 mp
- excavații de calibrare	V = 20.800 mc
2. CHE Dumitra	
2.1. Amenajări exterioare: platforme, împrejmui și rigole	
- excavații	V = 25,1 mc
- betonare, inclusiv fundații împrejmuire	V = 176,67 mc

Obiect	suprafețe/volume
- Amenajare platforma OS Dumitra	S=6400 mp
2.2. Pod peste bazinul de liniștire	
- betonare	V = 3 mc
3. Blocul de intervenție Dumitra	
- excavații	V = 1.029 mc
- umpluturi materiale locale	V= 1.351 mc
- betonare	V = 460 mc
- macadam	V = 75 mc
4. Captare Dumitra	
- betonare deznisipator captare, inclusiv racord cu canalul de debușare	V= 1.512 mc
- umpluturi anrocamente mal drept captare	V = 50 mc
- betonare devierea apelor captare Dumitra	V = 1,8 mc
- excavații regularizare aval captare Dumitra	V = 120 mc
5. Drumuri de acces CHE Dumitra	
5.1. Drumul de acces la platforma exterioară CHE Dumitra (L = 580 m)	
- terasamente de pământ	V = 5.414 mc
- terasamente de stâncă	V = 14.962 mc
- ziduri de sprijin din piatră brută	V = 2.590 mc
- fundație piatră spartă	V = 844 mc
-îmbrăcămintă din beton 50 cm grosime	V = 568 mc
5.2. Drumul de acces peste pragul de captare Dumitra (L = 80 m)	
- excavații	V = 1.511 mc
- suprastructură drum (balast cilindrat)	V = 51 mc
- ziduri sprijin (beton)	V = 63 mc
6. Nodul de presiune Bumbești	
6.1. Betonare suprastructură casă vane Bumbești;	
- umpluturi materiale locale	V = 159 mc
- betonare	V = 269 mc
6.2. Betonare masiv M1 conductă forțată Bumbești	
- betonare	V = 304 mc
7. CHE Bumbești	
7.1. Amenajări exterioare, platforme, împrejmuiri și rigole	
- excavații	V = 217 mc

Obiect	suprafețe/volume
- umpluturi materiale locale	V = 173 mc
- betonare	V = 273 mc
7.2. Betonare racord bazin liniștire cu canalul de fugă Bumbești	
- excavații	V = 23 mc
- umpluturi materiale locale	V = 93 mc
- betonare	V = 135 mc
7.3. Stația 110 kV	
- excavații	V = 614 mc
- umpluturi materiale locale	V = 114 mc
- betonare	V = 319 mc
8. Drum de acces la CHE Bumbești (L = 1370 m)	
- îmbrăcăminte din beton 50 cm grosime	V = 3.345 mc
9. Drum de acces peste masivul M3 CHE Bumbești (L = 102 m)	
- excavații	V = 81 mc
- umpluturi materiale locale	V = 2310 mc
- zid de beton+fundații parapetei deformabili	V = 305 mc
- îmbrăcăminte din piatră spartă + balast + nisip 50 cm grosime	V = 178,5 mc
10. Captare Bratcu	
- excavații	V = 30 mc
- umpluturi materiale locale	V = 6 mc
- betonare	V = 2 mc
11. Captare secundară Jiu	
11.1. Betonare infrastructură + suprastructură captare Jiu, inclusiv scara de pești	
- excavații	V = 6.555 mc
- betonare	V = 3.543 mc
- devierea apelor (refacere etapa I + etapa II);	
- excavații	V = 1.327 mc
- umpluturi materiale locale	V = 3.007 mc
- betonare	V = 388 mc
- dezafectare casete C2 + pod provizoriu	V = 1.121 mc
11.2 Conductă captare Jiu;	
- excavații	V = 7.875 mc
- umpluturi	V = 12.250 mc

Obiect	suprafețe/volume
12. Drum de acces la captare Jiu (L = 400 m)	
-suprastructură piatră spartă + balast	V = 2.720 mc
- anrocamente protecție taluz	V = 6.912 mc
- betonare rigolă drum, subtraversare drum	V = 51 mc
13. Organizări de șantier	
13.1. Dezafectare pod provizoriu amonte baraj Livezeni	
- dezafectare gabioane	V = 768 mc
- spargeri betoane și transport la groapă autorizată	V = 226 mc
13.2. Dezafectare platformă amonte baraj Livezeni și realizare racord definitiv conductă de apă uzată	
- excavații și spargeri betoane și transport la groapă autorizată	V = 47 mc
13.3. Amenajare platformă și drum acces la Fereastra de atac Livezeni	
- decopertare	V= 29 mc
- betoane	V = 43 mc
- umpluturi materiale locale	V = 53 mc
13.4. Amenajare platformă la Fereastra de atac Murga Mică	
- amenajare platformă:	
- balastare platformă:	V = 75 mc
- rigolă perimetrală betonată:	V = 13 mc
- protecție versant: plasă torcretată	
- plasă de protecție	S = 657 mp
- torcret de protecție	V = 33 mc
- amenajare torent: casetă subtraversare + camera de încărcare + cămin de racord	
- excavații (transportat la haldă)	V = 286 mc
- betonare	V = 78 mc
13.5. Dezafectare organizare de șantier amenajată la fereastra Bratcu	
- spargeri betoane și transport la groapă autorizată (Platforma + stație de betoane)	V = 281 mc
14. Racordare la SEN	
14.1. MHC Livezeni	
- excavații fundații stâlp și șanț LES	V =1.088 mc
- betonare fundații stâlp și canivou	V = 62 mc

Obiect	suprafețe/volume
- bentonită canivou	V = 13 mc
14.2. CHE Dumitra	
- excavații fundații stâlp, drum, platformă	V = 1.313 mc
- betonare fundații stâlpi, drum, platformă	V = 527 mc
14.3. CHE Bumbesti	
- excavații	V = 754 mc
- betonare fundații	V = 754 mc
15. Aducțiunea Dumitra - Bumbesti	
- amenajare platformă Valea Rea	S=3446 mp
- betonare dop închidere Valea Rea	V = 840 mc

Modul de asigurare a utilităților:

1. Alimentarea cu apă

Proiectul propus presupune continuarea lucrărilor deja efectuate pentru amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbesti. Alimentarea cu apă a lucrătorilor, pentru perioada de executare a lucrărilor, pentru toate obiectivele menționate anterior, se va face cu apă îmbuteliată.

De asemenea, pentru perioada de funcționare a obiectivelor, lucrătorilor li se va asigura necesarul de apă potabilă din apă îmbuteliată.

Alimentarea cu apă brută pentru punctele de lucru se va asigura astfel:

- **MHC Livezeni:**

Pentru faza de construcție: transport apă brută cu cisterna de la fabrica de betoane Livezeni (apa brută preluată din Jiu și contorizată);

Pentru faza de funcționare: rețeaua publică, printr-un cămin de racord cu apometru;

- **CHE Dumitra:**

Pentru faza de construcție: captare pârâu mal stâng cu apometru montat;

Pentru faza de funcționare: apa necesară grupurilor sanitare va fi prelevată dintr-un foraj amplasat pe malul drept al parâului Dumitra.

- **CHE Bumbesti:**

Pentru faza de construcție: rețeaua apă potabilă oraș Bumbesti Jiu cu apometru montat;

Pentru faza de funcționare: rețeaua exterioară în căminul de apometru situat în incinta centralei, printr-un racord de polietilenă de înaltă densitate. Conductele de apă se vor realiza din polipropilenă.

- **Valea Rea:**

Pentru faza de construcție: captare din pârâu Valea Rea cu pompe SADU Q=12 mc/h, H=70 mCA, P=7,5 kW, N=3000 rot./min, Q zi max = 3,93 l/s;

Pentru faza de funcționare: nu este cazul.

- **Bratcu:**

Pentru faza de construcție: captarea din pârâul Bratcu cu pompe SADU $Q=12$ mc/h, $H=70$ mCA, $P=7,5$ kW, $N=3000$ rot./min, Q zi max = 3,93 l/s;

Pentru faza de funcționare: nu este cazul.

- **Racordarea la SEN a celor 3 centrale:**

Pentru faza de construcție: nu este cazul.

Pentru faza de funcționare: nu este cazul.

2. Evacuarea apelor uzate

Evacuarea apelor uzate pentru punctele de lucru se va realiza astfel:

- **MHC Livezeni:**

Pentru faza de construcție: apele uzate menajere se evacuează în bazin etanș vidanjabil cu $V=4,32$ mc; apele uzate tehnologice se evacuează în râul Jiu, după o epurare prealabilă prin intermediul unui decantor cu $V=31,25$ mc.

Pentru faza de funcționare: Apele uzate menajere vor fi evacuate la exterior într-un cămin de canalizare. De aici prin tuburi de PVC, montate îngropat sub adâncimea de îngheț, acestea vor fi conduse către o stație de epurare de tip compact în conformitate cu cerințele actuale ale legislației în domeniu. Apele uzate respectă condițiile NTPA 001-2002 și a normei europene EC 91/271, privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate la evacuarea în receptorii naturali. Vidanjarea se va realiza la intervale foarte mari (10-12 luni), pentru a evacua din stația de epurare nămolul dezactivat.

- **CHE Dumitra:**

Pentru faza de construcție: vor fi amplasate toalete ecologice, apele uzate tehnologice se evacuează în râul Jiu, după o epurare prealabilă prin intermediul unui decantor;

Pentru faza de funcționare: Evacuarea apelor uzate menajere provenite de la grupul sanitar al centralei se face la exterior într-un cămin de canalizare standardizat, apoi prin tuburi PVC apele vor fi conduse la o o stație de epurare de tip compact în conformitate cu cerințele actuale ale legislației în domeniu.

- **CHE Bumbști:**

Pentru faza de construcție: vor fi amplasate toalete ecologice, apele uzate tehnologice se evacuează în râul Jiu, după o epurare prealabilă prin intermediul unui decantor;

Pentru faza de funcționare: Evacuarea apelor uzate menajere provenite de la grupul sanitar al centralei se face la exterior într-un cămin de canalizare standardizat, apoi prin tuburi PVC apele vor fi conduse la o o stație de epurare de tip compact în conformitate cu cerințele actuale ale legislației în domeniu.

- **Valea Rea:**

Pentru faza de construcție: evacuare în pârâul Valea Rea, epurate în prealabil în decantor monobloc;

Pentru faza de funcționare: nu este cazul.

- **Bratcu:**

Pentru faza de construcție: evacuare în pârâul Bratcu, ulterior epurării acesteia în decantoare betonate;

Pentru faza de funcționare: nu este cazul.

- **Racordarea la SEN a celor 3 centrale:**

Pentru faza de construcție: nu este cazul;

Pentru faza de funcționare: nu este cazul.

3. Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică pentru punctele de lucru se va asigura astfel:

- **MHC Livezeni:**

Pentru faza de construcție: rețeaua de 400 kV, printr-un post TRAFU de 6/04 kV;

Pentru faza de funcționare: post de transformare propriu MHC Livezeni.

- **CHE Dumitra:**

Pentru faza de construcție: 3 posturi de transformare alimentate din rețeaua de distribuție Gerom International Petroșani, prin 3 cabluri subteran și suprafață la 20 kV;

Pentru faza de funcționare: post de transformare propriu CHE Dumitra.

- **CHE Bumbesti:**

Pentru faza de construcție: generator de 210 kVA cu funcționare pe motorină și rețeaua de distribuție;

Pentru faza de funcționare: post de transformare propriu CHE Bumbesti.

- **Racordarea la SEN a celor 3 centrale:**

Pentru faza de construcție: nu este cazul.

Pentru faza de funcționare: doar pentru funcționare.

4. Asigurarea apei tehnologice - apa de răcire

Apa tehnologică pentru perioada de funcționare a investiției nu va exista, existând doar apă uzinată, care va ieși din cele două CHE -uri și MHC Livezeni, apă convențional curată.

Pentru racordarea la SEN a celor 3 centrale: nu este cazul.

5. Alimentarea cu gaze naturale

Pentru proiectul propus, continuarea lucrărilor la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbesti, nu va fi necesară alimentarea cu gaz natural.

6. Instalațiile de încălzire

- **MHC Livezeni:**

Pentru faza de construcție: radiatoare/convectoare electrice, dacă va mai fi cazul;

Pentru faza de funcționare: se vor adopta următoarele soluții tehnice:

- încălzirea grupului generator se va realiza cu aeroterme electrice;

- încălzirea în restul spațiilor se va realiza cu convectoare electrice.

- **CHE Dumitra:**

Pentru faza de construcție: radiatoare/convectoare electrice, dacă va mai fi cazul;

Pentru faza de funcționare: în funcție de specificul fiecărei încăperi și de parametrii necesari funcționării utilajelor s-au prevăzut următoarele instalații de încălzit:

- în sala mașinilor s-au prevăzut aeroterme electrice;

- în încăperile grup diesel, grup sanitar, sala de comandă, sala panouri, birou șef centrală, atelier electromecanic, baterii acumulatori, stații medie tensiune, s-au prevăzut radiatoare electrice cu ulei prevăzute cu termostat.

- **CHE Bumbesti:**

Pentru faza de construcție: radiatoare/convectoare electrice, dacă va mai fi cazul;

Pentru faza de funcționare: în funcție de specificul fiecărei încăperi și de parametrii necesari funcționării utilajelor s-au prevăzut următoarele instalații de încălzit:

- în sala mașinilor s-au prevăzut aeroterme electrice;
- în încăperile grup diesel, grup sanitar, sala de comandă, sala panouri, birou șef centrală, atelier electromecanic, baterii acumulatori, stații medie tensiune, s-au prevăzut radiatoare electrice cu ulei prevăzute cu termostat.

1.4. Estimarea, în funcție de tip și cantitate, a deșeurilor și emisiilor preconizate

a) Deșeurile generate

Prin Directiva 2014/955/UE privind stabilirea unei liste de deșeuri se stabilește obligativitatea pentru operatorii economici și pentru orice alți generatori de deșeuri, persoane fizice sau juridice, de a ține evidența gestiunii deșeurilor.

a) Pentru perioada de execuție prezentăm în continuare lista deșeurilor potențial generate.

- ✓ 20 03 01 Deșeuri municipale amestecate
- ✓ 15 01 01 Ambalaje de hârtie și carton
- ✓ 15 01 02 Ambalaje de material plastic
- ✓ 15 01 03 Ambalaje de lemn
- ✓ 15 01 10* Ambalaje care conțin reziduuri de substanțe periculoase sau sunt contaminate cu substanțe periculoase
- ✓ 15 02 02* Absorbant, material filtrant (inclusiv filtre de ulei fără altă specificație), materiale de lustruire și îmbrăcăminte de protecție contaminate cu substanțe periculoase
- ✓ 13 02 07* Ulei de motor, de transmisie și de ungere ușor biodegradabile
- ✓ 17 01 01 Beton
- ✓ 17 02 01 Lemn
- ✓ 17 02 03 Materiale plastice
- ✓ 17 04 07 Amestecuri metalice
- ✓ 17 04 11 Cabluri, altele decât cele specificate la 17 04 10*
- ✓ 17 05 04 Pământ și pietre, altele decât cele specificate la 17 05 03*
- ✓ 17 06 04 Materiale izolante, altele decât cele specificate la la 17 06 01 și 17 06 03

Modul de stocare, transport și valorificare/eliminare a deșeurilor prezentate mai sus:

Deșeurile metalice feroase și neferoase vor fi colectate și depozitate temporar în incinta organizării de șantier, pe o suprafață impermeabilizată și acoperită și vor fi valorificate prin operatori economici autorizați.

Deșeurile provenite de la materialele de construcții (resturile de beton) vor fi depozitate temporar pe amplasament, în zona amenajată special pentru fiecare punct de lucru, urmând să fie folosite pentru umpluturi la gropile de fundare.

Deșeul inert (surplusul de pământ) rezultat în urma săpării/forării gropilor pentru fundații va fi transportat și depozitat de către constructor, pe suprafețele indicate de către primăriile unităților administrativ - teritoriale de pe teritoriul cărora rezultă acest deșeu. Nu se vor depozita pe teritoriul ROSCI0063 Defileul Jiului sau în proximitate, la o distanță de 500 m față de limita sitului.

Resturile de cabluri, conductori și izolatori vor fi colectate în incinta organizării de șantier și vor fi predate unui operator economic autorizat.

Deșeurile de ambalaje vor cuprinde:

- ambalaje refolosibile vor fi returnate furnizorului (paleți din șipci de lemn (15 01 03) provenind de la ambalajele componentelor stâlpilor);
- tamburi din lemn (15 01 03) provenind de la conductoare;
- lăzi din lemn (15 01 03) provenind de la ambalajele armăturilor) și deșeurile de ambalaje valorificabile:
- deșeuri de carton (15 01 01) de la ambalajele părților componente ale lanțurilor izolatoare, clemelor și prizelor de legare la pământ; și
- PET-uri (15 01 02).

Ambalajele refolosibile (paleți, tamburi și lăzi din lemn) vor fi depozitate temporar în incinta organizării de șantier, iar ulterior returnate operatorului economic de la care au fost achiziționate.

Deșeurile de carton și Recipienti de plastic (PET) vor fi colectate separat și predate unui operator economic autorizat.

Deșeurile menajere rezultă de la personalul implicat în realizarea lucrărilor.

Deșeurile menajere care rezultă de la personalul implicat în implementarea proiectului, de la punctele de lucru, vor fi colectate în saci de polietilenă și transferate zilnic în recipiente tip eurocontainer sau europubelă, amplasați pe o suprafață impermeabilizată și fără scurgere pe sol, în incinta organizării de șantier, de unde vor fi predate unui operator economic autorizat. Pentru stocarea temporară a diverselor deșeuri trebuie avute în vedere, conform ghidului, proceduri de operare specifice, privind:

- transportul deșeurilor,
- recepția deșeurilor,
- manipularea deșeurilor,
- livrarea deșeurilor.

Vor fi amenajate zone speciale pentru depozitarea temporară a deșeurilor, pe categorii, respectându-se prevederile ghidurilor de specialitate existente, gestionarea realizându-se prin activități practice și de planificare pe termen scurt (curente) sau mediu și lung. Depozitarea temporară se va realiza la nivelul organizărilor de șantier și nu se vor depune pe terenuri neamenajate de pe suprafața ROSCI0063 Defileul Jiului.

Dacă în timpul și în urma lucrărilor vor mai rezulta deșeuri periculoase, acestea vor fi preluate din amplasament de către o firmă autorizată.

b) Pentru perioada de funcționare a obiectivului, deșeurile potențial generate sunt:

- 20 03 01 Deșeuri municipale amestecate
 - 13 02 05* Uleiuri minerale neclorurate de motor, de transmisie și de ungere
 - 13 01 10* Uleiuri hidraulice minerale neclorurate
 - 20 01 21* Tuburi fluorescente și alte deșeuri cu conținut de mercur
 - 16 06 05 Alte baterii și acumulatori
 - 13 03 07* Uleiuri minerale neclorurate izolante și de transmitere a căldurii
 - 17 04 07 Deșeuri metalice rezultate din activitatea de mentenanță
 - 17 04 11 Cabluri, altele decât cele specificate la 17 04 10*
- Deșeuri din grupa 20 care provin de pe cursul râului din amonte.

Aceste deșeuri vor fi generate în cantități nesemnificative, sporadic, cantitatea generată va fi predată operatorilor economici autorizați.

Deșeurile din grupa 20 care sunt aduse în situațiile de viitură, vor fi colectate de către o mașină de curățat, care este montată pe baraj, în dreptul prizei energetice. Acestea vor fi scoase în incinta amplasamentului și vor fi predate către un operator economic autorizat în vederea valorificării/eliminării.

Planul de gestionare a deșeurilor:

Gestionarea deșeurilor în perioada de execuție intră în responsabilitatea constructorului, acestea fiind colectate în recipiente speciale, în zone special amenajate și predate către valorificare/eliminare finală către un operator economic autorizat în acest sens.

Gestionarea deșeurilor în perioada de funcționare intră în responsabilitatea Beneficiarului investiției, acestea fiind colectate în recipiente speciale, în zone special amenajate și predate către valorificare/eliminare finală către un operator economic autorizat în acest sens.

În perioada de realizare a lucrărilor de investiție cuprinse în proiectul propus vor rezulta deșeuri periculoase, nepericuloase și inerte care trebuie valorificate și/sau eliminate conform prevederilor *O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor*, cu modificările și completările ulterioare.

Monitorizarea gestiunii deșeurilor se face conform *H.G. nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor* și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare, iar raportarea se face la autoritatea competentă de protecția mediului.

Substanțele și preparatele chimice periculoase utilizate și/sau produse:

În perioada de execuție, cât și în perioada de funcționare, există un singur tip de substanță sau preparat periculos, respectiv cel din categoria uleiului mineral pentru turbine, hidraulic și electroizolant. Cel pentru turbine destinat producerii de energie electrică, fiind utilizat la ungerea, reglarea și etansare.

Acest tip de ulei este livrat în diferite recipiente și cantități de la agenți economici autorizați și depozitat temporar în gospodăriile de gestionarea a uleiurilor, situate în clădirile celor două CHE –uri, respectiv Dumitra și Bumbești.

Modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor chimice periculoase și asigurarea condițiilor de protecție a factorilor de mediu și a sănătății populației:

Uleiul mineral pentru turbine este depozitat temporar în gospodăria de ulei, care este o amenajare subterană din beton, în incinta clădirilor CHE – urilor. Butoaiele se manipulează cu ajutorul podurilor rulante, care sunt prevăzute în clădirile celor două CHE –uri.

Riscul de poluare accidentală a apelor este minim deoarece butoaiele sunt depozitate în incinte betonate, care nu au contact cu apa.

Precizăm că tipurile de ulei menționate mai sus sunt utilizate permanent pentru instalații și echipamente (turbine, compresoare și circuite, stație electrică), iar schimbul de ulei se va efectua în perioadele de mentenanță, la intervale mari de timp.

Pentru realizarea lucrărilor propuse în cadrul proiectului “*Amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbești – Continuare lucrări*” se vor implementa măsuri pentru monitorizarea mediului. Investiția presupune realizarea lucrărilor de construcții pentru care se prevăd următoarele măsuri pentru controlul emisiilor de poluanți:

- Ridicarea de bariere eficiente (sub formă de plase) în jurul zonei de activități cu praf sau ca limitare a șantierului;
- Nu se va aprinde foc în aer liber;
- La elaborarea Planului șantierului se va acorda o atenție deosebită în ceea ce privește amplasarea utilajelor și activităților generatoare de praf;
- Se vor utiliza soluții speciale care măresc eficiența apei în fixarea prafului (cu această soluție se vor stropi căile de acces în șantier, aria șantierului unde se descarcă materialele de construcții, respectiv volumele care se demolează);
- Depozitarea stocurilor de materiale de construcții, în șantier, cât mai puțin timp posibil;
- Toate încărcăturile ce se transportă în sau din șantier se vor acoperi pentru a limita dispersia pulberilor;
- Vehiculele și utilajele vor avea motorul oprit la staționare;
- Se vor curăța în mod eficient vehiculele și se vor spăla roțile acestora la ieșirea din organizarea de șantier;
- Vehiculele și utilajele se vor întreține corespunzător și vor avea reviziile tehnice la zi;
- Realizarea lucrărilor va ține cont de perioadele de reproducere și creștere pui pentru toate categoriile de faună identificate pe amplasament.

În perioada de exploatare nu există emisii de poluanți în mediu, astfel că nu este necesar să se prevadă dotări și măsuri pentru controlul acestora.

Eliminarea/reducerea emisiilor de praf în incinta șantierului de construcții și pe drumul de acces se realizează prin aplicarea următoarelor măsuri:

- stropirea cu apă a surselor de praf și a drumurilor de pământ, în perioadă de uscăciune;
- mijloacele de transport vor circula cu viteză redusă pentru a ridica în atmosferă cantități reduse de particule fine de praf;

- încărcătura de material vrac (beton uscat) va fi acoperită în timpul transportului, sens în care autobasculantele vor fi dotate obligatoriu cu prelate
- organizarea lucrărilor pe puncte de lucru, grupând astfel mai puține surse mobile.

Având în vedere caracteristicile naturale ale terenului din amplasament, propagarea prafului în atmosferă este limitată și de obstacolele naturale formate din arbori și forme de relief denivelate.

b) emisii

Principalele surse de poluare în zona proiectului sunt emisiile atmosferice provenite din:

- Activitățile de excavare, săpătură și amenajare a terenului;
- Activitățile de mutare în organizarea de șantier a materialelor utilizate;
- Activitățile de transport.
-

Emisii din surse mobile non-rutiere

Etapa de execuție

În etapa de execuție, sursele mobile non rutiere vor fi reprezentate de utilajele și echipamentele implicate în lucrările de construcții (buldozer; excavator; macara; cilindru compactor; încărcător frontal). Emisiile generate în urma funcționării acestor surse au fost estimate utilizând metodologia de calcul *EMEP/EEA – 1.A.4 Non road mobile machinery, Tier1*, care ia în considerare tipul și consumul de combustibil utilizat și factorii de emisie corespunzători poluanților caracteristici.

Etapa de funcționare

În această etapă, sursele mobile non-rutiere vor fi reprezentate de generatoarele electrice. Trebuie precizat că aceste surse vor funcționa ocazional, doar în cazul aparițiilor unor avarii la rețeaua de alimentare cu energie electrică. Estimarea emisiilor de poluanți generate de aceste surse s-a realizat utilizând metodologia de calcul *EMEP/EEA – 1.A.4 Non road mobile machinery, TIER1*, care ia în considerare tipul și consumul de combustibil utilizat și factorii de emisie corespunzători poluanților caracteristici.

Rezultatele calculelor emisiilor sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul nr. 32 Emisii din surse mobile non-rutiere în etapa de execuție

Denumirea sursei	Poluant	Debit masic			Concentrația în emisie (mg/m ³)*
		kg/h	g/h	g/s	
Macara mobilă	Pulberi	0,015	14,09	0,004	132,19
	SO ₂	0,002	1,66	0,0005	15,7
	NO _x	0,22	217,18	0,06	2048,9
	CO	0,07	71,71	0,02	676,5
Excavator/Încărcător frontal	Pulberi	0,02	24,51	0,01	132,5
	SO ₂	0,003	2,91	0,001	15,7
	NO _x	0,38	380,06	0,11	2054,4

	CO	0,13	125,50	0,03	678,4
Buldozer	Pulberi	0,02	21,01	0,01	133,0
	SO ₂	0,002	2,50	0,001	15,8
	NO _x	0,33	325,77	0,09	2061,8
	CO	0,11	107,57	0,03	680,8
Compactor	Pulberi	0,01	14,00	0,004	132,1
	SO ₂	0,002	1,66	0,0005	15,7
	NO _x	0,22	217,18	0,06	2048,9
	CO	0,07	71,71	0,02	676,5

* Datorită încadrării sub valoarea limită din Ordinul nr. 462/1993 - Anexa 1 a debitelor masice estimate pentru poluanții calculați, valorile maxim admisibile ale concentrațiilor de poluanți din Ordinul menționat anterior nu se aplică surselor analizate.

Emisii din surse staționare nedirijate

Etapa de execuție

Sursele staționare nedirijate de impurificare a atmosferei în perioada de execuție a lucrărilor propuse pentru realizarea obiectivului sunt reprezentate de activitățile de manevrare a maselor de pământ (decopertări, săpături, umpluturi, nivelări, încărcare – descărcare, transport) pentru amenajarea amplasamentului. Aceste operații se vor constitui în principal în surse de emisie a prafului în atmosferă.

O sursă suplimentară de praf este reprezentată de eroziunea vântului, fenomen care însoțește lucrările de construcție. Fenomenul apare datorită existenței, pentru un anumit interval de timp, a suprafețelor de teren neacoperite expuse acțiunii vântului. Fenomenul de eroziune eoliană poate fi însă controlat prin măsuri adecvate de reducere spațio-temporală a suprafețelor de teren neacoperite cu vegetație.

Praful generat de manevrarea materialelor și de eroziunea vântului este, în principal, de origine naturală (particule de sol, praf mineral).

Operațiile de tăiere și sudură a elementelor metalice ce vor alcătui construcțiile, vor genera emisii de: particule fine care conțin, în principal, oxizi metalici (oxid de fier, oxid de mangan, oxid de nichel etc.), monoxid de carbon rezultat din descompunerea dioxidului de carbon din atmosferă în zona arcului electric, dioxid de azot rezultat din oxidarea azotului atmosferic datorită temperaturii ridicate din zona arcului electric, ozon. Aceste surse nu vor genera însă cantități importante de poluanți în atmosferă și nu au fost incluse în calculul emisiilor atmosferice.

Surselor caracteristice activităților din etapa de execuție a lucrărilor nu li se pot asocia concentrații în emisie, fiind surse libere, deschise, nedirijate. Din același motiv, acestea nu pot fi evaluate în raport cu prevederile Ordinului nr. 462/1993 și nici cu alte normative referitoare la emisii.

Etapa de funcționare

În etapa de funcționare nu vor fi surse de emisii staționare nedirijate.

Emisii din surse mobile

Etapa de execuție

În perioada de execuție a lucrărilor sursele mobile vor fi reprezentate de vehiculele grele care vor asigura transportul materialelor de construcții și de vehiculele angajaților implicați în lucrările de construcții. Toate aceste surse nu vor funcționa simultan pe amplasament, iar durata efectivă de funcționare va fi scurtă, suficientă pentru deplasarea în interiorul șantierului și pentru parcare a acestora în locurile special amenajate.

Estimarea emisiilor de poluanți generate de sursele mobile s-a realizat utilizând metodologia de calcul EMEP/EEA – 1.A.3.b.i-iv Road transport 2016, Tier 1, care ia în considerare tipul de autovehicul, tipul de carburant, consumul de carburant utilizat și factorii de emisie corespunzători poluanților caracteristici. În acest sens am considerat un număr mediu de 10 vehicule grele pe zi, cu funcționare pe motorină, 10 autovehicule ușoare pe zi, cu funcționare pe motorină și 5 autovehicule ușoare pe zi, cu funcționare pe benzină.

Etapa de funcționare

În etapa de funcționare a obiectivului sursele mobile vor fi reprezentate de autovehiculele angajaților, respectiv 5 autovehicule pe zi (estimat).

Specificăm faptul că sursele de emisii reprezentate de autovehiculele angajaților nu vor funcționa simultan pe amplasament, perioada cea mai încărcată a unei zile fiind la începerea turelor de lucru. De asemenea, durata de funcționare a unui autovehicul în cadrul amplasamentului va fi scurtă, atât cât este necesar pentru deplasarea în locul de parcare și pentru efectuarea unor manevre de garare a acestuia.

Tabelul nr. 33 Emisii din surse mobile

Tipuri de surse mobile	Tip combustibil	Poluanți	Emisii (g/h)	Emisii în perioada de execuție (g/h)	Emisii în perioada de funcționare (g/h)
Autovehicule angajați	Motorină	CO	4,23	33,28	339,60
		NO _x	16,68	129,57	1320,79
		Pulberi	1,47	11,04	112,55
		SO ₂	0,04	0,20	1,67
Autovehicule angajați	Benzină	CO	105,68	210,48	2146,89
		NO _x	11,10	21,99	221,83
		Pulberi	0,04	0,09	0,84
		SO ₂	0,15	0,27	2,10

Ordinul nr. 462/1993 nu prevede limite pentru sursele mobile. Ordinul indică faptul că emisiile poluante ale autovehiculelor rutiere se limitează cu caracter preventiv prin condițiile tehnice prevăzute la inspecțiile tehnice ce se efectuează periodic pe toată durata utilizării autovehiculelor rutiere înmatriculate în țară.

Limitarea preventivă a emisiilor de la autovehicule se face prin condițiile tehnice impuse la omologarea acestora, în vederea înscrierii în circulație, și pe toată durata de utilizare a acestora prin inspecții tehnice periodice obligatorii.

c) Zgomotul

La momentul actual zona amplasamentului este caracterizată de un nivel scăzut al zgomotului și vibrațiilor datorită lipsei industriei și a altor surse majore de disconfort auditiv din principalele localități limitrofe proiectului. Principala sursă de zgomot și de vibrații este reprezentată de traficul rutier și feroviar precum și de exploatarea de agregate minerale (cariere), după cum urmează:

- Zona baraj Livezeni – traficul de pe DN66, Calea ferată Simeria–Petroșani–Târgu Jiu–Filiași și exploatarea de agregate minerale (inclusiv stația de concasare și sortare) de la Iscroni
- Platformă Murga Mică - traficul de pe DN66
- Zona CHE Dumitra - traficul de pe DN66, Calea ferată Simeria–Petroșani–Târgu Jiu–Filiași
- Organizare de Șantier Bratcu – exploatarea de agregate minerale – cariera Meri
- Zona CHE Bumbesti – - traficul de pe DN66, Calea ferată Simeria–Petroșani–Târgu Jiu–Filiași, cariera (inclusiv balastiera și stație de sortare) Pleșa și balastiera Dacorex

Nivelurile de zgomot generate indică valori care se încadrează în valorile limită pentru protecția populației.

În vederea determinării zgomotului de fond din zona proiectului, în luna noiembrie 2023 au fost realizate determinări specifice cu Sonometru integrator pe rețele de ponderare A, C tip 2250 Light BRUEL & KJAER.

➤ **Principiul metodei**

Pentru măsurările zgomotului ambiant sunt două strategii principale:

- se realizează o singură măsurare în condiții meteorologice favorabile, în timp ce se monitorizează foarte atent condițiile de funcționare a sursei;
- se realizează o măsurare pe termen lung sau mai multe măsurări punctuale, dispersate în timp, cu monitorizarea condițiilor meteorologice.

Ambele tipuri de măsurare necesită procesarea ulterioară a datelor măsurate. Fiecare rezultat va avea o anumită incertitudine, care trebuie determinată.

Principiul metodei constă în determinarea nivelului de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT) utilizând un sonometru integrator-mediator de clasă 1.

Determinarea lui LAeqT poate fi efectuată:

- prin măsurare continuă pe intervalul de timp T;
- prin măsurarea nivelurilor de presiune acustică continuu echivalent ponderat A pe subintervale de timp din T în care zgomotul este staționar, LAeqT obținându-se prin calculare pe baza rezultatelor acestor măsurări;
- prin măsurarea nivelurilor de expunere acustică al evenimentelor individuale care se produc pe intervalul de timp T, LAeqT obținându-se prin calculare pe baza rezultatelor acestor măsurări;
- prin combinarea metodelor prezentate mai sus.

Sursele acustice care contribuie la expunerea totală în teren pot fi distincte sau nu. Măsurările se execută pe teren, determinările putând fi completate cu etape de calcul, inclusiv utilizarea unor software-uri specifice validate.

➤ **Echipamente**

- Sonometru integrator pe rețele de ponderare A,C, clasă 1– Bruel&Kjaer 2250 Light,serie 3011282

Specificații tehnice

- sonometru integrator clasa 1 de precizie;
- domeniu de măsurare 16,4 dB – 140 dB(A);
- domeniu de frecvență 5 Hz – 18 kHz;
- modulul de analiză de frecvență, oferă analiza în timp real de 1/1 și 1/3 octava;
- ponderări frecvență A, B, C, Z;
- mod măsurare automat/manual;
- ecran tactil (touchscreen);
- tastatură cu iluminare;
- interfață USB, soft PC.
- Calibrator acustic clasă 1 tip 4231 - Bruel&Kjaer

Specificații tehnice

- Conform cu standardul SR ISO 6926:2003;
- Nivel de presiune acustică $94 \pm 0,2$ dB sau $114 \pm 0,2$ dB;
- Frecvență 1000 Hz.
- Trepied sonometru - Bruel&Kjaer

Determinările au fost realizate în cele 4 zone ale proiectului astfel:

- Zona 1 – barajul Livezeni;
- Zona 2 – Platforma Murga Mică;
- Zona 3 – CHE Dumitra;
- Zona 4 – Organizarea de șantier Bratcu
- Zona 5 – CHE Bumbesti

Valorile obținute se compară cu:

- Nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, L_{AeqT} prevăzut în SR 10009/2017 „Acustică. Limite admisibile ale nivelului de zgomot din mediu ambiant”, pct. 4.1 „Limite admisibile ale nivelului de zgomot la limita spațiilor funcționale”, tabelul 1, poziția 4, care prevede:

Tabelul nr. 34 Limite pentru nivelul de presiune acustică

Nr. crt.	Spații funcționale	Nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, L_{AeqT} (dB)
1	Spații de recreere și odihnă, de tratament medical și balneo-climateric	45
2	Incinte de școli, creșe sau grădinițe și spații de joacă pentru copii	75

3	Stadioane, cinematografe și teatre în aer liber, manifestări culturale, sportive și de divertisment desfășurate în aer liber ¹⁾	90 ²⁾
4	Incinte industriale și spații asimilate activităților industriale³⁾	65
5	Piețe, spații cu activitate comercială, restaurante în aer liber ⁴⁾	65
6	Parcaje auto ⁵⁾	70

Nota 1 – Limita acestor spații se consideră spațiul amenajat exclusiv pentru activitatea specifică și nu limita proprietății din care fac parte respectivele spații, care poate fi mai extinsă

Nota 2 – Perioada de timp care se ia în considerare pentru aplicarea limitei admisibile este cea reală, corespunzătoare duratei de serviciu

Nota 3 – Orice spațiu care are activități comerciale de producție sau de întreținere (de tip service auto, spălătorii auto, etc.) și care nu se află poziționat într-o zonă industrială stabilită prin PUG. Limita spațiului funcțional reprezintă limita proprietății acestui spațiu conform planului cadastral (inclusiv teren)

Nota 4 – Limita acestor spații se consideră a fi limita spațiului amenajat activității specifice și nu limita proprietății din care fac parte aceste spații, care poate fi mai extinsă

Nota 5 - Limita acestui spațiu se consideră a fi limita spațiului amenajat exclusiv ca parcaj auto și nu limita proprietății din care face parte acest spațiu, care poate fi mai extinsă, iar limita admisibilă se aplică numai parcajelor auto care deservește obiective economice mari (complexe comerciale, clădiri de birouri, etc.) sau care sunt similare parcajelor auto care deservește astfel de obiective și nu se aplică parcarilor auto amenajate de-a lungul arterelor de circulație.

Tabelul nr. 35 Valorile măsurate ale nivelului de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, LAeqT

Cod probă	Metoda de încercare	UM	Valoare obținută	Valori limită admisibile
Zona 1	SR 6161-1/2022; SR ISO 1996-1:2016; SR ISO 1996-2:2018; PSL 28	dB(A)	50,6	65
Zona 2			39,6	
Zona 3			40,1	
Zona 4			32,7	
Zona 5			51,3	

Așa cum se poate observa din tabelul de mai sus, la momentul actual, valorile zgomotului din zona monitorizată se încadrează sub pragurile maxime admisibile.

Surse de vibrații și zgomot în etapa de construcție

În perioada de execuție a lucrărilor de construcție, sursele de zgomot vor avea un caracter temporar, acestea generând efecte locale și pe timp limitat. Poluarea fizică asociată proiectului în această etapă este determinată de zgomotul și vibrațiile generate de activitățile de execuție (motoare autovehicule și utilaje, manipulare materiale, funcționarea utilajelor terasiere folosite pentru amenajarea terenului etc.).

Nivelul de zgomot reglementat de STAS 10009/2017, „Acustică urbană, limite admise ale nivelului de zgomot” este de 65 dB(A) la limita amplasamentului. Conform Ordinului Ministerului Sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat

(AeqT), măsurat la exteriorul locuinței conform standardului SR ISO 1996/2-08, la 1,5 m înălțime față de sol, să nu depășească 55 dB și curba de zgomot Cz 50. În timpul nopții (orele 23:00 – 7:00), nivelul acustic echivalent continuu nu trebuie să depășească valoarea de 45 dB și curba de zgomot Cz 40.

În vederea evaluării nivelului de impact generat de proiectul propus, a fost realizată o modelare a surselor de zgomot cu ajutorul aplicației software Sound Plan Essential 2.0. A fost luat în calcul un scenariu considerat foarte probabil, respectiv cel în care funcționează simultan mai multe surse de zgomot în perioada execuției a lucrărilor, considerându-se următoarele nivele de zgomot:

- 1 buldoexcavator 110 dB(A);
- 1 camion 105 dB(A);
- 1 compactor 100 dB(A);
- 1 macara 104 dB(A);

Sursele de zgomot vor avea un caracter temporar, fiind reprezentate de:

- ✓ operațiile de construire încărcare/descărcare/materiale și echipamente;
- ✓ funcționarea echipamentelor și vehiculelor implicate în lucrările de construcție/montaj;
- ✓ traficul vehiculelor necesare la execuția lucrărilor.

În mod normal intervalul de efectuare a lucrărilor de construcție se va desfășura pe durata zilei între orele 08:00 - 18:00. Există însă și operațiuni care trebuie realizate în mod continuu, cum ar fi turnarea betonului pentru fundații, pentru aceste operațiuni putând fi necesar și lucrul pe timp de noapte.

Rezultatele modelării realizate cu ajutorul softului SoundPLAN arată că, în faza de realizare a construcțiilor, prin nivelul de zgomot generat, proiectul nu va genera un impact semnificativ asupra calității locuirii din satele învecinate, la nivelul celor mai apropiați receptori, funcționarea echipamentelor folosite în modelare generând un nivel maxim de zgomot de aproximativ 48 dB. Zgomotul generat de activitățile de construcție nu este în măsură să modifice nivelul de zgomot actual indus în principal de traficul auto din zonă.

La nivelul ariilor naturale protejate zgomotul generat de activitățile de construcție pot conduce la o creștere a nivelului echivalent de zgomot până la 100 dB(A) pe o distanță de maxim 50 m, ceea ce ar putea conduce la o perturbare a activității speciilor (mai ales păsări) pe perioada de realizare a lucrărilor, însă având în vedere zona amplasamentului în areal împădurit această creștere va fi redusă semnificativ în imediata vecinătate a proiectului.

Totodată, ținând cont de amplasarea lucrărilor în raport cu zonele locuite (orașul Bumbești-Jiu), valoarea zgomotului se încadrează în limitele prevăzute de Ordinul nr. 119/2014.

Având în vedere faptul că lucrările desfășurate în cadrul proiectului analizat vor avea o contribuție redusă în ceea ce privește nivelul de zgomot generat la nivelul zonelor locuite, considerăm că nu sunt necesare măsuri pentru reducerea nivelului de zgomot față de localități.

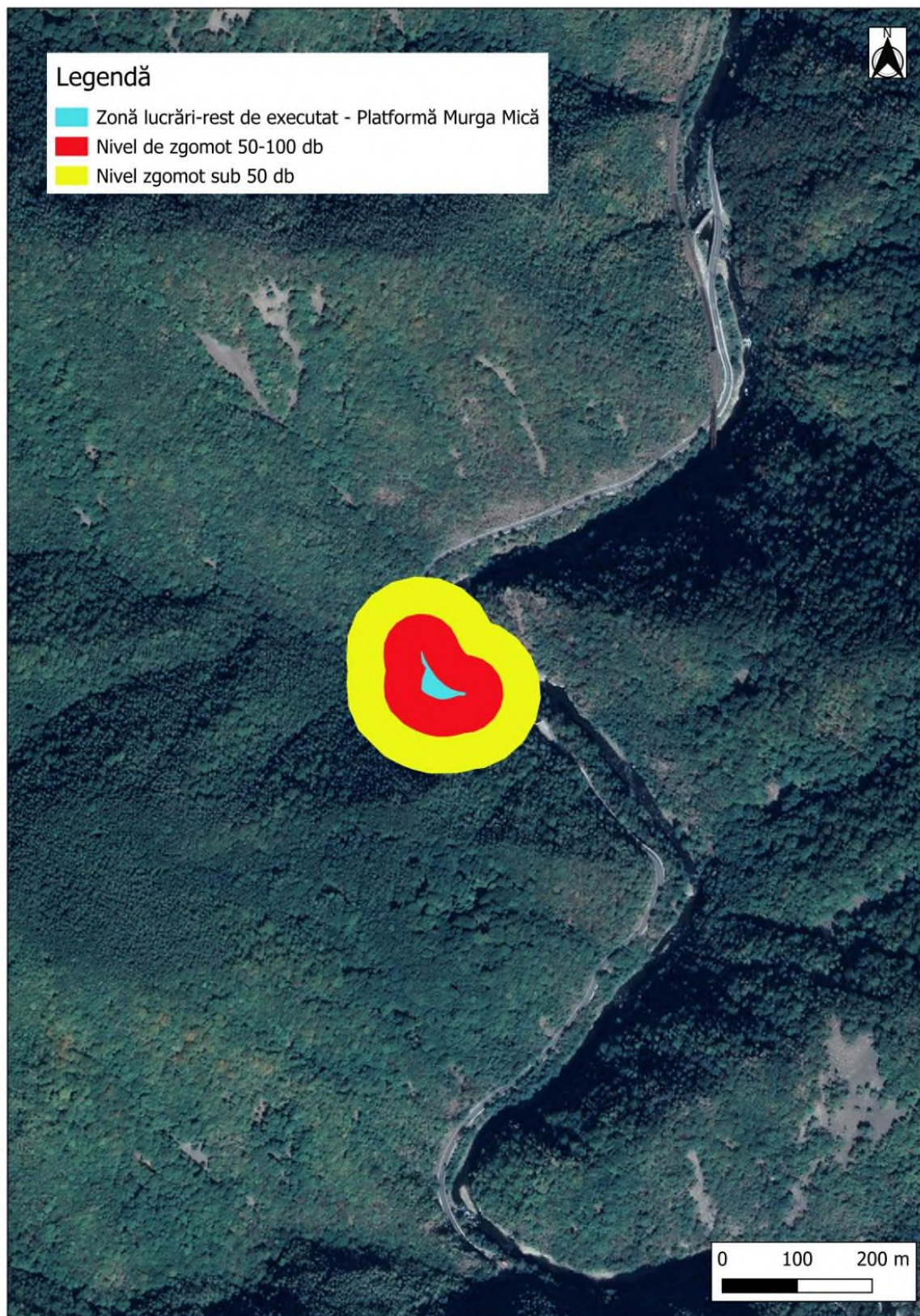


Fig. 54 Dispersia zgomotului din zonele cu lucrări – Platforma Murga Mică



Fig. 55 Dispersia zgomotului din zonele cu lucrări – CHE Dumitra

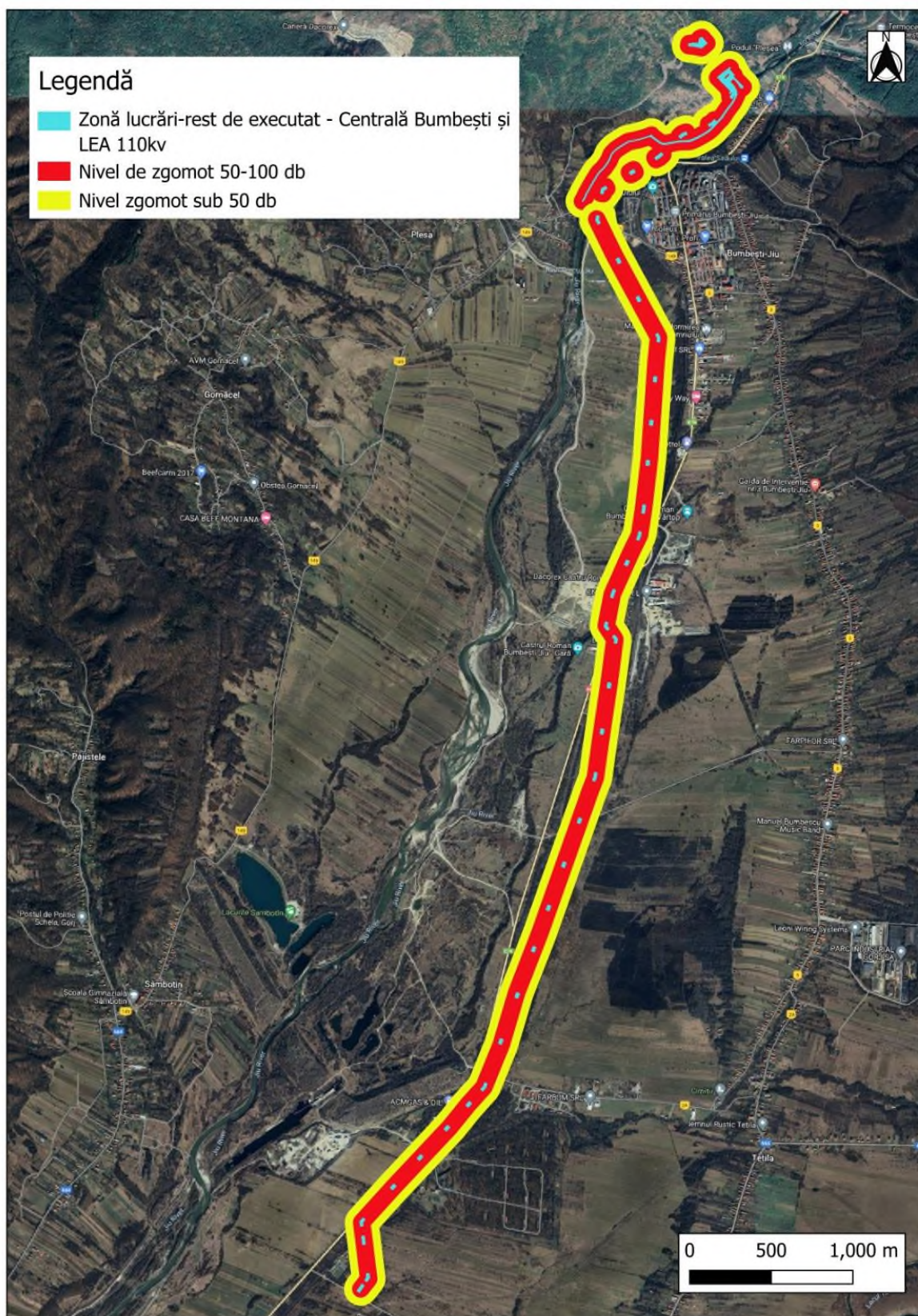


Fig. 56 Dispersia zgomotului din zonele cu lucrări – CHE Bumbesti și LEA

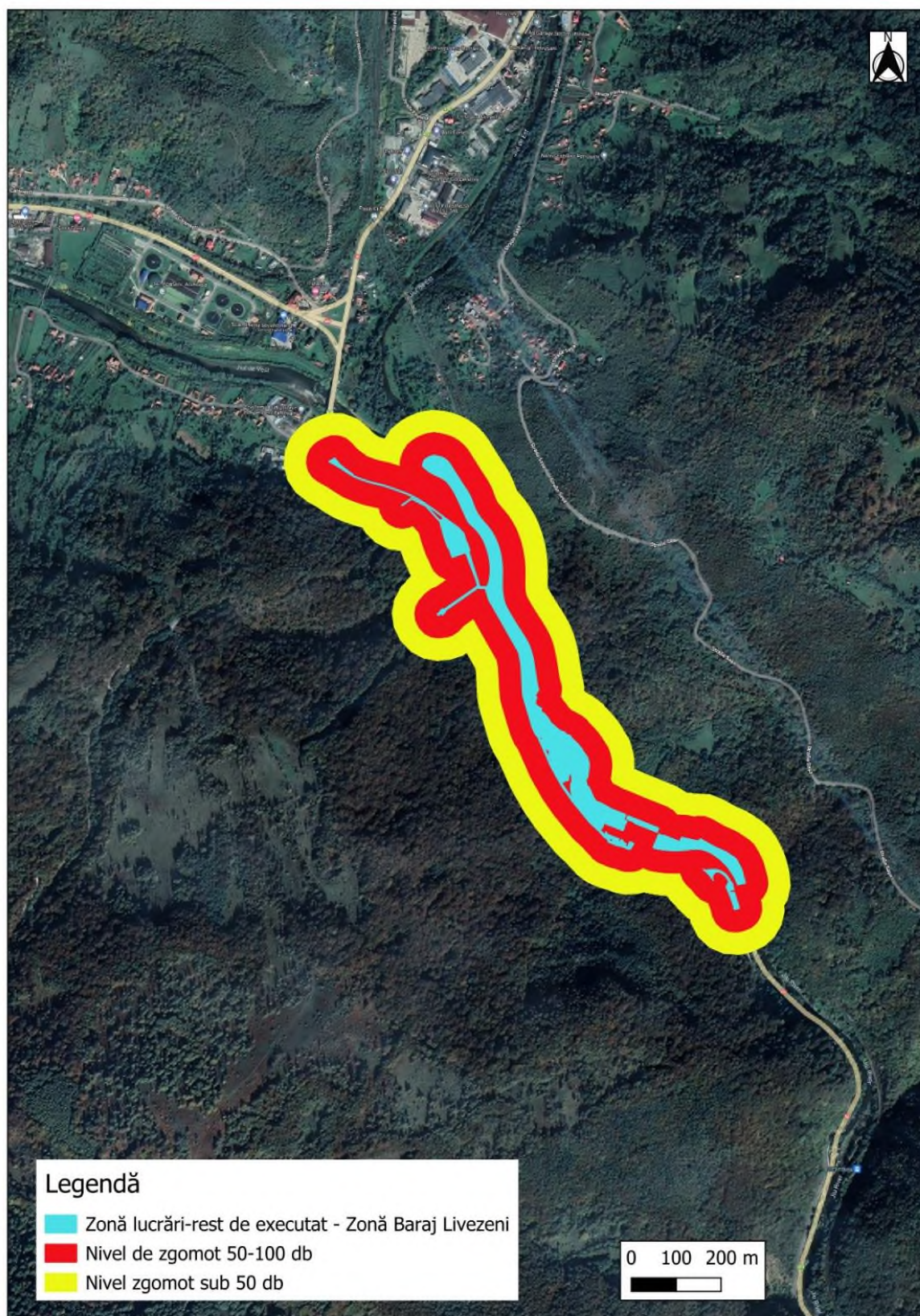


Fig. 57 Dispersia zgomotului din zonele cu lucrări – Baraj Livezeni

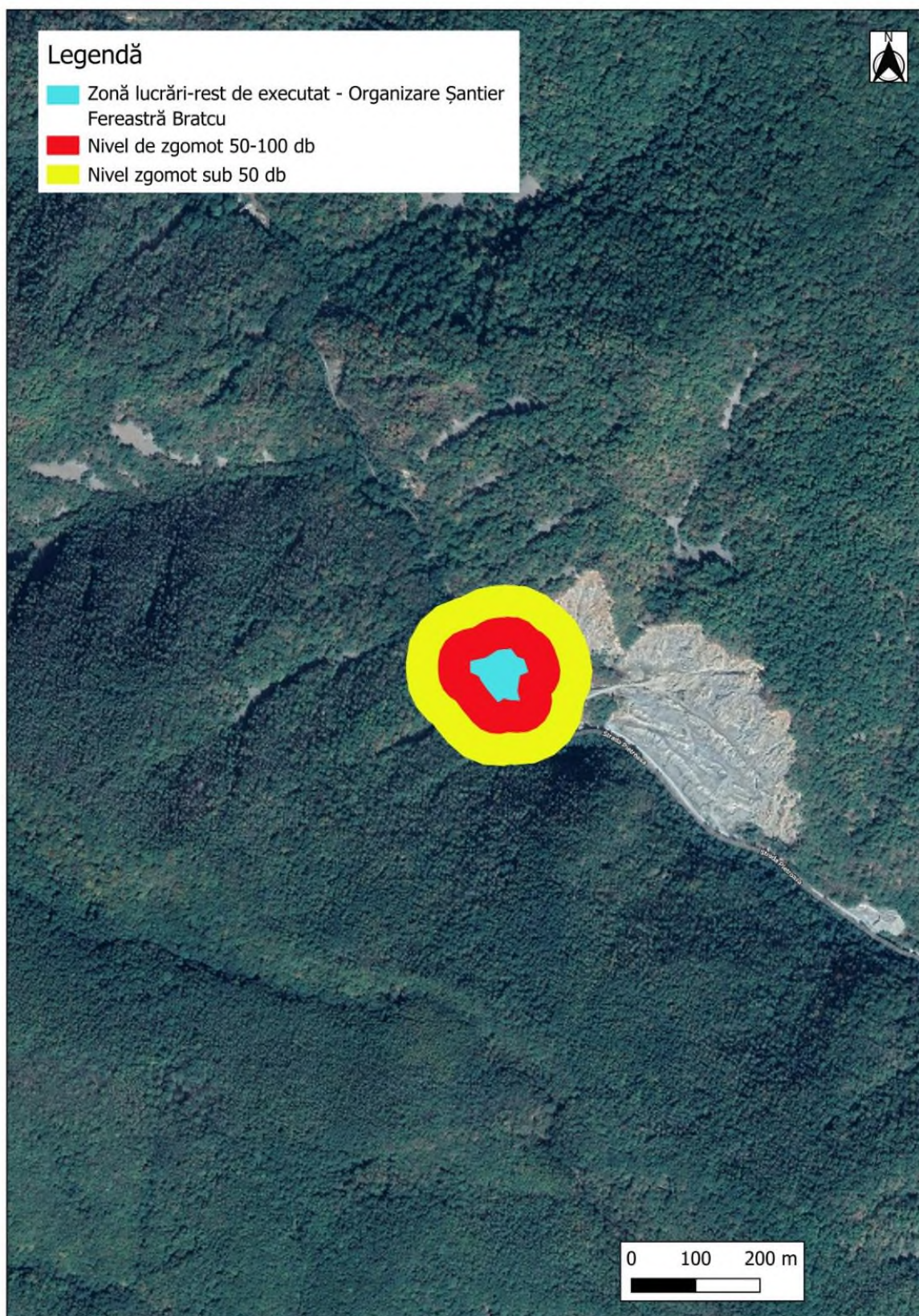


Fig. 58 Dispersia zgomotului din zonele cu lucrări – Organizare şantier Bratcu

Surse de vibrații și zgomot în etapa de operare

În perioada de funcționare a obiectivului nu vor fi surse suplimentare de zgomot și vibrații față de traficul rutier de la momentul actual.

2. DESCRIEREA ALTERNATIVELOR REALIZABILE**Alternativa „zero” – proiectul nu este finalizat iar lucrările vor fi desființate**

În cadrul acestei alternative se are în vedere stoparea finalizării proiectului și desființarea lucrărilor deja finalizate precum și readucerea terenului la starea inițială.

Având în vedere perioada foarte mare de timp în care au fost realizate investițiile până la stadiul actual (peste 10 ani), precum și elementele și volumele de lucrări deja finalizate, desființarea acestora ar genera un impact negativ-semnificativ asupra obiectivelor de conservare din ariile naturale protejate din zona de influență, după cum urmează:

- a) În perioada de desființare se va genera o cantitate uriașă de deșeuri, deșeuri de construcții, deșeuri feroase, etc, astfel:

Tabelul nr. 36 Cantități de materiale/excavații deja realizate în cadrul proiectului

NR. CRT.	DENUMIRE OBIECT/descriere	UM	CANT
1	LEA 20 kV CHE DUMITRA		
	Linie electrică de 20 kV LEA, LES, LEC pe traseul Livezeni – Dumitra – Valea Rea	km	20
2	LEA 20kV CHE Bumbesti		
	Linie electrică 20 kV LEA, LES	km	1.735
3	DRUM ACCES LA CHE BUMBEȘTI		
	Pregătire teren	mp	13100
	Săpături pământ	mc	11696
	Săpături stâncă	mc	1238
	Reprofilare parte carosabilă	ml	1300
	Fundație piatră	mc	1923
	Ziduri de sprijin rambleu	mc	615
	Gabioane	mc	1650
	Podete tubulare D = 0,8m	buc	5
	Parapet	m	448
4	DRUM ACCES LA CHE DUMITRA		
	Pregătire teren	mp	4170
	Săpături pamant	mc	5414
	Săpături stâncă	mc	14962
	Ziduri zidărie piatră	mc	2590
	Piatră spartă în fundație	mc	844
	Podet casetat el. prefabricate	buc	4
5	DRUM ACCES CASA VANE BUMBEȘTI		
	Pregătire teren	mp	16084
	Săpături pământ	mc	25000
	Săpături stâncă	mc	8088
	Ziduri de piatră cu mortar	mc	1239

NR. CRT.	DENUMIRE OBIECT/descriere	UM	CANT
	Șanțuri pereți	mp	846
	Rigole beton	mc	93
	îmbrăcăminte macadam	mp	8140
	Reprofilare parte carosabilă	ml	1681
	Fundație piatră spartă	mp	3130
	Podete tubulare 0,8 m	buc	5
	Podet casetat beton	mc	68,7
6	DRUM ACCES CASĂ VANE DUMITRA		
	Pregătire teren	mp	10500
	Terasamente pământ	mc	6266
	Derocări stâncă	mc	11713
	Ziduri de zidărie piatră	mc	3602,6
	Ziduri beton	mc	407
	Macadam fundație drum	mp	5860
	Piatră spartă fundație	mc	514
	Podet tubular Ø 800 mm	ml	20
7	DRUM ACCES VALEA REA		
	Pregătire teren	mp	1200
	Săpături pământ	mc	6500
	Ziduri de sprijin	mc	86,6
	Umplutură piatră brută	mc	102
	Strat agregate mat. cilindrale	mc	240
	Tub canal IPREROM D=1,5m ; L=6m,	buc	15
8	CONSOLIDARE POD DUMITRA		
	Turnare asfalt trotuar 3 cm	mp	57
	Beton asfaltic cale rulare	t	4,1
	Beton coronament pod	mc	0,5
9	SUPRALĂRGIRE DN 66		
	Săpături stâncă	mc	29900
	Protecție taluze	mp	3673
	Beton zid sprijin	mc	420
	Terasamente consolidare versant	mc	7200
	<i>Deviere parau</i>		
	Excavații	mc	2263
	Beton	mc	2064
	Pereu piatră brută	mp	70
	Podet beton	mc	101
	Rigole carosabile	m	593
	Parapeți	m	400
	Consolidare versant drept	ml	120
10	POD VALEA REA		
	Terasamente	mc	892
	Beton	mc	97
	Ziduri de sprijin	mc	86
	Grinzi metalice	t	36
	Casete prefabricate beton armat	buc	11
	Parapet metalic	kg	3115
11	POD LIVEZENI Km 124+440		

NR. CRT.	DENUMIRE OBIECT/descriere	UM	CANT
	Pregătire teren	mp	6000
	Săpături pământ	mc	1600
	Săpături stâncă	mc	1962
	Ziduri de sprijin	mc	22
	Gabioane	mc	1598
	Beton culei, aripi și ziduri	mc	127
	Beton fundații	mc	185
	Beton infr. pod. pile casete	mc	41
12	BARAJ LIVEZENI		
	<i>Perete coloane forate</i>		
	Excavații coloane forate	mc	7674
	Coloane forate	ml	2936
	Beton coloane	mc	3147
	Beton grindă coronament	mc	200
	<i>Deviere etapa I</i>		
	Excavații canal deviere	mc	64138
	Beton canal deviere	mc	4196,86
	Batardou amonte excavații	mc	500
	<i>Infrastructura baraj+suprastructura</i>		
	Excavații	mc	118344
	Betonare	mc	12914,28
	Umpluturi	mc	17500
	<i>Pod peste baraj</i>		
	Montare grinzi	ml	50
	Betonare +asfaltare	ml	50
	<i>Disipator energie L=24m</i>		
	Betonare	mc	3630,74
	<i>Rizbermă fixă L=20 m</i>		
	Excavații	mc	550
	Betonare	mc	800
	<i>Rizbermă mobilă L=20 m</i>		
	Excavații	mc	2133,82
	Umpluturi cu anrocamente	mc	1000
	<i>Deviere parau mal drept</i>		
	<i>Corecție torent și camera de racord</i>		
	Excavații	mc	288
	Umpluturi	mc	32
	Betonare	mc	230
	Pereu	mp	82
	<i>Canal amonte</i>		
	Excavații	mc	324
	Umpluturi	mc	413
	Betonare	mc	195
	Ancore	mc	1260
	Protecție taluze	mp	629
	<i>Podet D+5,00m și camera amonte</i>		
	Excavații	mc	169
	Umpluturi	mc	19

NR. CRT.	DENUMIRE OBIECT/descriere	UM	CANT
	Betonare	mc	213
	Pereu	mp	18
	Prefabricate	buc	27
	îmbrăcăminte asfalt	mp	57
	<i>Echipament baraj</i>		
	Stavile segment cu clapetă	buc	3
	Stavilă spălare	buc	1
	Grătar priză	buc	1
	Mașina curățare grătar	buc	1
	Vană plană	buc	1
	Batardouri	buc	8
	Macara capră	buc	1
13	PRIZA ENERGETICĂ		
	<i>Priza energetică</i>		
	Excavații	mc	2100
	Beton	mc	1645
	<i>Buzunar spălare</i>		
	Betonare infrastructură	mc	3225,85
	<i>Galerie racord decantor- priza 26,8ml</i>		
	Excavații	mc	370
	Betonare	mc	400
	<i>Subtraversare DN66</i>		
	Subtraversare DN66-zona priză	ml	21,4
14	ADUCTIUNEA LIVEZENI-DUMITRA		
	<i>Decantor subteran Livezeni</i>		
	Excavații	ml	130,7
	Betonare	ml	130,7
	Montare poartă etanșă	buc	1
	Montare stavilă spălare	buc	1
	<i>Gal. racord decantor cu aducțiunea</i>		
	Excavații	ml	21,36
	Betonare	ml	21,36
	<i>Gal. racord decantor cu gal.spălare</i>		
	Excavații	ml	9
	Betonare	ml	9
	<i>Racord decantor cu râul Jiu</i>		
	Excavații	mc	260
	Betonare	mc	220
	Gabioane	mc	283
	<i>Front Livezeni aval-366,60 ml</i>		
	Excavații	ml	366,6
	Betonare	ml	366,6
	Injecții	ml	366,6
	<i>Front Murga amonte-3468,70 ml</i>		
	Excavații	ml	3468,7
	Betonare	ml	3468,7
	Injecții	ml	3468,7
	<i>Intersecție Murga-38,60 ml</i>		

NR. CRT.	DENUMIRE OBIECT/descriere	UM	CANT
	Excavații	ml	38,6
	Betonare	ml	23,6
	Montare poartă etanșă + Blindaj	buc	1
	<i>Front Murga aval-2522 ml</i>		
	Excavații	ml	2522
	Betonare	ml	2522
	Injecții	ml	2422
	<i>Front castel amonte-409ml</i>		
	Excavații	ml	409
	Betonare	ml	409
	Injecții	ml	409
	Blindaje	ml	90
	<i>Intersecție Dumitra-12,41ml</i>		
	Excavații	ml	12,41
	Betonare	ml	12,41
	Montare poartă etanșă + Blindaj	buc	1
	<i>Galeria de spălare-146ml</i>		
	Excavații	mc	747
	Betonare	mc	451
	<i>Fereastra de atac Livezeni</i>		
	Excavații	ml	126,36
	Betonare	ml	10
	Portal galerie Betonare	mc	60
	<i>Fereastra de atac Murga Mică</i>		
	Excavații	ml	139,5
	Betonare	ml	10
	Portal galerie Beton	mc	60
	<i>Fereastra de atac castel Dumitra</i>		
	Excavații	ml	52
	Betonare	ml	10
	Portal galerie castel Dumitra Beton	mc	10
	Portal galerie Betonare	mc	10
15	NOD DE PRESIUNE DUMITRA		
	<i>Casa vane</i>		
	Protecție taluze case vane	mp	180
	Betonare	mc	250
	Zidărie	mc	36
	Tâmplărie	mp	80
	<i>Castel de echilibru Dumitra</i>		
	Excavații platformă castel	mc	17000
	Protecție taluze platformă castel	mp	1610
	Excavații puț castel	ml	25,6
	Beton guler castel	mc	96,4
	Beton cameră inferioară	mc	964
	Excavații cameră superioară	mc	120
	Betonare camera superioară	mc	521,8
	<i>Conducta Forțată</i>		
	Defrișări conductă forțată	mp	950

NR. CRT.	DENUMIRE OBIECT/descriere	UM	CANT
	Excavații tranșee conductă forțată	mc	2940
	Cuva conductă forțată-betonare+egalizare	mc	592
	Beton conductă forțată gal.orizontala +puț	mc	1290
	Portal CF galerie orizontală	mc	12,23
	Beton masiv M1	mc	320
	Beton masiv M2	mc	803
	Conductă forțată beton put (torcret)	mc	16
16	CHE DUMITRA		
	Defrișări	ha	0,8
	Amenajări ext.Baricada protecție	mp	730
	Excavații grosiere	mc	22500
	Excavații finisaje în aluviuni	mc	3746
	Excavații finisaje în rocă	mc	3407
	Beton baricadă protecție	mc	34,88
	Betonare centrală	mc	1133,75
	Betonare infrastructură + platformă montaj	mc	601
	Beton infrastructură nivel generator	mc	627,25
	protecție taluze	mc	52,8
	Beton montaj	mc	147
	Bazin liniștire excavații	mc	1400
	Bazin liniștire betonare	mc	988,01
	Bazin liniștire incintă de execuție	mc	41
	Puț golire distribuitor	mc	130,8
	Beton distribuitor centrală	mc	774
	Platformă montaj - betonare	mc	497,5
	Pardoseli	mc	25,3
	Montare HG1, HG2 si HG3	buc	3
	Instalație hidraulică	buc	3
	Instalație epuismențe	buc	1
	Instalație apă răcire	buc	1
17	MHC LIVEZENI		
	Betonare incintă	mc	1500
	Montare turbina Kaplan + Generator	buc	1
	Montare vane plane	buc	2
18	ADUCTIUNEA DUMITRA-BUMBEȘTI		
	<i>Front Dumitra Aval</i>		
	Front camera încărcare -excavații	ml	41,6
	Front camera încărcare-betonare	ml	41,6
	Gal. niv. Liber-excavații	ml	1448,2
	Gal. niv. Liber-betonare	ml	1448,2
	<i>Front V. Rea Amonte-1.464,20ml</i>		
	Excavații	ml	1474,2
	Betonare	ml	1474,2
	Injecții	ml	1474,2
	<i>Front Valea Rea Aval-2572.30ml</i>		
	Excavații	ml	2572,3
	Betonare	ml	2520
	Injecții	ml	2572,3

NR. CRT.	DENUMIRE OBIECT/descriere	UM	CANT
	<i>Intersecție Valea Rea-38,60ml</i>		
	Excavații	ml	38,6
	<i>Front Bratcu Amonte-2.980,70ml</i>		
	Excavații	ml	2980,7
	Betonare	ml	2980,7
	<i>Intersecție Bratcu-38,60ml</i>		
	Excavații	ml	38,6
	<i>Front Bratcu aval-2780,70ml</i>		
	Excavații	ml	2780,7
	Betonare	ml	2780,7
	Injecții	ml	2780,7
	<i>Fr. Castel Bum.Am.-1336,50ml</i>		
	Excavații	ml	1336,5
	Betonare	ml	1336,5
	Injecții	ml	1336,5
	<i>Intersecție Castel Bumbesti-21,0ml</i>		
	Excavații	ml	21
	Blindaje	ml	21
	<i>Front Castel Bumbesti Aval-41ml</i>		
	Excavații	ml	41
	Betonare	ml	41
	Injecții	ml	41
	Blindaje	ml	41
	<i>Fereastra de atac Dumitra=126ml</i>		
	Excavații	ml	126
	Betonare	ml	30
	Portal galerie Betonare	mc	60
	Betonare radier	ml	126
	<i>Fereastra de atac Val.Rea=340ml</i>		
	Excavații	ml	340
	Betonare	ml	10
	Portal galerie Betonare	mc	60
	<i>Fereastra de atac Bratcu=216ml</i>		
	Excavații	ml	216
	Betonare	ml	10
	Portal galerie Betonare	mc	60
	<i>Fereastra de atac Bratcu</i>		
	Excavații	ml	216
	Betonare	ml	10
	Portal galerie Betonare	mc	60
	<i>Fereastra de atac Bumbesti</i>		
	Excavații	ml	122,6
	Betonare	ml	10
	Portal galerie Betonare	ml	60
19	NOD DE PRESIUNE BUMBEȘTI		
	<i>Conducta Forțată Bumbesti</i>		
	Protecție taluze	mp	996
	Excavații	mc	41750

NR. CRT.	DENUMIRE OBIECT/descriere	UM	CANT
	<i>Betonare masiv M1</i>	mc	140,4
	<i>Betonare masiv M2</i>	mc	811,16
	<i>Betonare masiv M3</i>	mc	1241
	<i>Betonare scări + rigole</i>	mc	512,4
	Betonare radier+ suportți între masive	mc	639,2
	<i>Castel echilibru Bumbești</i>		
	Excavații put castel	mc	4493
	Betonare egalizare	mc	680,31
	Betonare corp	mc	1252
	<i>Casa vane</i>		
	Betonare	mc	50
20	CHE BUMBEȘTI		
	Pregătire teren	mp	6300
	Excavații	mc	29300
	Beton infrastructură	mc	3110,7
	Pregătire teren bazin	mp	271
	Excavații grosiere bazin liniștire	mc	3430
	Excavații grosiere alu.bazin liniștire	mc	1843
	Betonare suprastructură	mc	300
	Betonare bazin liniștire	mc	430
	Structură metalică acoperiș	to	46
	Învelitoare panouri sandwich	mp	1900
	Montare camere spirale	buc	3
	Montare pod rulant	buc	1
21	BLOC DE INTERVENȚIE BUMBEȘTI		
	Excavații	mc	473
	Umpluturi	mc	161
	Beton	mc	387
	<i>Arhitectură</i>		
	Zidării și compartimentări	mc	240
	învelitori și șarpante	mp	293
	Tencuieli interioare	mp	1150
	Pardoseli	mp	511
	Scări	ml	65
	Tâmplărie	mp	198
22	CANAL DE FUGĂ BUMBEȘTI		
	Excavații	mc	2600
	Betonare	mc	900
23	DRUM ACCES CAPTARE JIU		
	Pregătire teren	mp	1500
	Excavații	mc	2486
24	CAPTARE DUMITRA		
	Excavații	mc	900
	Betonare	mc	700
	<i>Conducta aducțiune captare-bazin de liniștire</i>		
	Betonare	mc	1605
	Montare conducta	ml	154
25	DRUM ACCES CASTEL BUMBEȘTI		

NR. CRT.	DENUMIRE OBIECT/descriere	UM	CANT
	Pregătire teren	mp	6570
	Săpături pământ	mc	2900
	Săpături stâncă	mc	6900
	Ziduri de sprijin	mc	100
	Podet tubular Ø 800 L = 5 m	buc	1
26	LEA 110 KV DUMITRA		
	Montare cablu electric subacvatic (trei faze)	ml	21000
27	CAPTARE BRATCU		
	Pregătire teren	mp	650
	Excavații	mc	753
	Beton capture	mc	972
	Umplutură piatră	mc	660
28	CAPTARE JIU		
	Umpluturi	mc	30000
	Excavații	mc	30000
	Betonare	mc	700
	Protecție gabioane amonte aval	ml	20
29	LEA 110 KV BUMBETI		
	<i>Stâlpi</i>	buc	36
30	Statie TRAFU 110 kV		
	Betonare	mc	188
	Transformator	buc	1
31	Pod aval CHE Dumitra		
	Betonare	mc	442

Centralizat, volumele se prezintă astfel:

- Peste 77.000 mc de beton ce trebuie dărâmat și eliminat din zona proiectului;
- Peste 500.000 mc de excavații, teren ce ar trebui readus la starea inițială;
- Peste 89 tone de materiale plastice și feroase (cabluri, reducții, blindaje metalice, etc)
- Peste 45000 de mp de drumuri amenajate ce ar trebui aduse la starea inițială (pentru realizarea acestor drumuri s-au excavat peste 90.000 mc de material).

- b) Lucrările de desființare se vor derula pe o perioadă de minim 5 ani, timp în care se va genera zgomot pe suprafața ariilor naturale protejate creând o perturbare continuă a speciilor, acest lucru putând să conducă la modificări substanțiale în tiparele de distribuție ale acestora în cuprinsul ariilor naturale protejate, precum și la scăderi ale mărimilor populațiilor speciilor de interes comunitar (de exemplu perturbare în perioada de reproducere a speciilor de păsări, perturbare generată de zgomot și de vibrații în perioada de hibernare a speciilor de chiroptere de interes comunitar);
- c) Manipularea volumelor mari de pământ și beton au potențialul de a conduce la creșterea gradului de poluare a aerului (în special cu particule de de praf) iar având în vedere perioada mare de timp pe care se estimează a se realiza aceste lucrări se pot genera depuneri de praf pe aparatul foliar al speciilor de arbori/arbuști/plante din imediata vecinătate a amplasamentului, acest lucru afectând capacitatea de fotosinteză a acestora, conducând la uscări și degradări ale habitatelor de interes conservativ;

- d) Având în vedere că lucrările de desființare a obiectivelor deja finalizate se vor derula pe o perioadă mare de timp precum și faptul că acestea vor trebui să tranziteze zonele locuite, există potențial de a afecta populația umană prin crearea de disconfort și zgomot de către mașinile de mare tonaj care transportă deșeurile generate;
- e) Pentru lucrările de aducere a terenului la starea inițială va fi nevoie de peste 600.000 mc de pământ de împrumut, majoritatea volumului fiind sol vegetal, acest volum putând fi procurat doar din gropi de împrumut, fapt pentru care va genera un impact suplimentar negativ asupra solului. Mai mult decât atât, pământul de împrumut poate fi unul contaminat cu rădăcini, bulbi, rizomi, etc. ale unor specii de plante invazive, aceasta fiind o cale potențială de pătrundere a acestor specii pe suprafața ariilor naturale protejate, existând riscul extinderii ulterioare a acestora și pe suprafața habitatelor de interes comunitar, acest fapt conducând ulterior la degradarea stării de conservare a acestor habitate.

Alternativa „unu” – finalizarea investiției

„Strategia Energetică a României 2022 - 2030, cu perspectiva anului 2050” are ca viziune creșterea sectorului energetic în condiții de sustenabilitate, creștere economică și accesibilitate, în contextul punerii în aplicare a cadrului de politici privind clima și energia pentru 2030 din pachetul legislativ Energie curată pentru toți europenii, cu stabilirea țintelor pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, a surselor neregenerabile de energie și a eficienței energetice precum și cu perspectiva implementării de către România a Pactului Ecologic European 2050. Dezvoltarea sectorului energetic este parte a procesului de dezvoltare a României. Creștere înseamnă: folosirea tehnologiilor inovatoare nepoluante în toate subsectoarele sistemului energetic și menținerea României ca stat furnizor de energie, factor de stabilitate energetică în zona sud-europeană; construirea de noi capacități de producție bazate pe tehnologii de vârf nepoluante; tranziția de la combustibili fosili solizi (huilă, lignit, etc.) spre gaz natural și surse regenerabile de energie; re tehnologizarea și modernizarea capacităților de producție existente și încadrarea lor în normele de mediu, întărirea rețelelor de transport și distribuție de energie; încurajarea producerii de energie descentralizată; încurajarea creșterii consumului intern în condiții de eficiență energetică; export. Sistemul energetic național va fi astfel mai puternic, mai sigur și mai stabil, iar România își va menține rolul de furnizor de securitate energetică în regiune.

La implementarea „Strategiei Energetice a României 2022 - 2030, cu perspectiva anului 2050” contribuie și finalizarea lucrărilor aferente amenajării hidroenergetice Livezeni-Bumbești.

În cadrul studiului de fezabilitate au studiate trei variante de amenajare hidroenergetică pe R. Jiu:

1. Varianta de amenajare în 3 trepte

Schema de amenajare cuprinde 3 centrale pe derivație :

- ✓ CHE Dumitra care cuprinde următoarele obiecte principale (prezentate în ordinea fluxului tehnologic):
 - acumularea apei în lacul Livezeni, , cu NNR la cota 551 mdM, având un volum brut inițial de 90.000 mc, din care 40.000 mc volum util, care asigură o regularizare orară a debitelor afluențe.
 - captarea apei, însoțită de o decantare grosieră pentru reținerea particulelor mari din apă în decantorul din fața prizei. Spălarea periodică a depunerilor se face prin ridicarea parțială a stavilei de lângă priză, când lacul este la nivelul minim de exploatare;
 - aducțiunea subterană de 4 m diametru interior și 7 Km lungime;
 - nodul de presiune compus din: castel de echilibru, casa de vane și conducta forțată metalică amplasată pe versant;
 - centrala electrică Dumitra, amplasată la zi, echipată cu 4 grupuri Francis cu ax vertical identice, cu o capacitate hidraulică totală de 40 mc/s, cădere brută 101 m, o putere instalată de 29,3 MW și o producție de energie de 107.00 GWh/an;
 - restituția în albie printr-un bazin de liniștire, care în faza finală va fi înecat sub nivelul lacului treptei II.

Schema cuprinde de asemenea o serie de lucrări conexe sau auxiliare, dintre care se amintesc:

- sistemul de evacuare al apelor pluviale din perimetrul cuprins între versantul mal drept și digul de retenție al lacului Livezeni:
 - linia electrică aeriană de evacuare a puterii de la centrală;
 - fereastra de atac a aducțiunii, pe valea Murga Mică.
- ✓ CHE Ponorîța, alcătuită din următoarele obiecte principale:
 - acumularea Dumitra, cu NNR 450 mdM, având un volum brut de cca. 150.000 mc, din care 50.000 mc volum util pe primii 2 m de la partea superioară, volum care îi asigură o independență de funcționare de 30- 60 minute;
 - captarea apei, însoțită de o decantare grosieră pentru reținerea particulelor mal din râu în decantorul din fața prizei. Spălarea periodică a depunerilor se face prin ridicarea parțială a stavilei de lângă priză, când lacul este la nivelul minim de exploatare;
 - aducțiune asubterană de 4 m diametru interior și 5,6 Km lungime;
 - nodul de presiune compus din: castel de echilibru, casa de vane și conducta forțată metalică amplasată pe versant;
 - centrala electrică Ponorîța, amplasată la zi, echipată cu 4 grupuri Francis cu ax vertical identice, cu o capacitate hidraulică totală de 40 mc/s, cădere brută 80 m, o putere instalată de 23.3 MW și o producție de energie de 96.00 GWh/an;
 - restituția în albie printr-un bazin de liniștire, care în faza finală va fi înecat sub nivelul lacului treptei III.

Schema cuprinde de asemenea o serie de lucrări conexe, dintre care amintim:

- linia electrică aeriană de evacuare a puterii de la centrală; fereastra de atac a aducțiunii, pe valea Lainici.

- ✓ CHE Bumbesti, alcătuită din următoarele obiecte principale: acumularea Ponorița ,cu NNR 370 mdM, având un volum brut de cca. 150.000 mc.,din care 50.000 mc volum util pe primii 2 m de la partea superioară, volum care îi asigură o independență de funcționare de 30- 60 minute:
 - captarea apei, însoțită de o decantare grosieră pentru reținerea particulelor mari din râu în decantorul din fața prizei. Spălarea periodică a depunerilor se face prin ridicarea parțială a stavilei de lângă priză, când lacul este la nivelul minim de exploatare.
 - aducțiune asubterană de 4 m diametru interior și 4,8 Km lungime;
 - nodul de presiune compus din: castel de echilibru, casa de vane și conducta forțată metalică amplasată pe versant;
 - centrala electrică Sadu- Jiu, amplasată la zi, echipată cu 4 grupuri Francis cu ax vertical identice, cu o capacitate hidraulică totală de 40 mc/s, cădere brută 65 m, o putere instalată de 18.60 MW și o producție de energie de 79.00 GWh/an;
 - restituția în albie printr-un bazin de liniștire.

Schema cuprinde, de asemenea, o serie de lucrări conexe, dintre care se amintesc: linia electrică aeriană de evacuare a puterii de la centrală, supraînălțarea drumului în zona barajului, regularizarea râului în aval de baraj.

Echipamentele electro-mecanice pentru barajele și prizele de apă ale amenajării sunt identice.

Fiecare baraj este echipat cu 3 stavile segment cu clapetă, identice, cu deschiderea de 12 m și înălțimea de (5+2) m. Cota pragului este la nivelul talvegului pentru a influența cât mai puțin nivelele amonte în timpul viiturilor. Debitul de calcul este de 800 mc/s, iar debitul de verificare: 1730 mc/s, corespunzător clasei III de importanță (cf. STAS 4273/1987).

Fiecare priză este echipată cu un grătar des, fix, înclinat la 70 grade, cu suprafața brută de 60 mp și lumina între bare de 35 mm. și instalație de curățat grătarele.

Casele de vane de la nodurile de presiune sunt echipate fiecare cu câte o vană fluture de 3,20 m diametru , o grindă rulată și trolu de 5 tf.

Fiecare centrală este echipată cu: 4 turbine hidraulice de tip Francis cu ax vertical, 4 vane de admisie a apei în turbină de tip fluture, 4 batardouri de închidere a aspiratoarelor manevrate cu un electropalan, pod rulant cu sarcina nominală de 32 tf, sisteme de apă de răcire, aer comprimat și gospodărie de ulei.

Partea electrică cuprinde pentru fiecare centrală: 4 generatoare sincrone cu ax vertical, 2 transformatoare de 16 MVA - 6,3/110 kV, transformatoare de servicii proprii 6,3/0,4 kV și 20/0,4 kV, cabluri 6,3 kV pentru legătura între bornele și celulele generatoarelor, precum și între barele blocurilor și bornele de joasă tensiune ale trafo 16 MVA. Comutația secundară cuprinde: serviciile generale și proprii de curent alternativ 0,4 kV, serviciile generale de curent continuu 220 V și 24 V, instalațiile de măsură, semnalizare, protecție, comandă și automatizare ale tuturor instalațiilor aferente hidroagregatelor, stațiilor de 110, 20 și 6,3 kV, instalații de conducere de la distanță, instalații de comunicații telefonice și radio.

2. Varianta de amenajare în 2 trepte

Schema propusă pentru amenajarea hidroenergetică a râului Jiu, sector defileu, cuprinde în această variantă 2 centrale pe derivație:

- a) CHE Dumitra, identică cu cea din varianta cu 3 trepte de amenajare, este compusă din următoarele obiecte principale:
 - Barajul stăvilar care asigură acumularea apei în lacul Livezeni, cu NNR la cota 551 mdM. Acumularea are un volum brut inițial de 90.000 mc, din care 40.000 mc volum util, care permite o regularizare orară a debitelor afluențe;
 - Priza energetică pentru captarea apei, însoțită de o decantare grosieră pentru reținerea particulelor mari din apă în decantorul din fața prizei. Spălarea periodică a depunerilor se face prin ridicarea parțială a stavilei de lângă priză când lacul este la nivelul minim de exploatare;
 - Aducțiune subterană de 4 m diametru interior și 7 Km lungime;
 - Nodul de presiune compus din: castel de echilibru, casa de vane și conducta forțată metalică amplasată pe versant;
 - Centrala electrică Dumitra, amplasată la zi, echipată cu 4 grupuri Francis cu ax vertical identice, cu o capacitate hidraulică totală de 40 mc/s și o putere instalată de 29,3 MW. Din bazinul de liniștire al centralei debitul turbinat debușează în polderul treptei II.

Schema cuprinde de asemenea o serie de lucrări conexe:

- sistemul de evacuare al apelor pluviale din perimetrul cuprins între versantul mal drept și digul de retenție al lacului Livezeni;
 - linia electrică aeriană de evacuare a puterii de la centrală;
 - fereastra de atac a aducțiunii, pe valea Murga Mică.
- b) CHE Bumbesti, alcătuită din următoarele obiecte principale:
 - Polderul Dumitra, amplasat în subteran, cu NNR 450 mdM, având un volum util de cca. 36000 mc, volum care îi asigură centralei o independență de funcționare de 30-60 min;
 - Priza energetică pentru captarea apei din polder;
 - Aducțiunea subterană de 4.20 m diametru interior și 12.5 Km lungime;
 - Nodul de presiune compus din: castel de echilibru, casa de vane și conducta forțată metalică amplasată pe versant;
 - Centrala electrică Bumbesti, amplasată la zi, echipată cu 4 grupuri Francis cu ax vertical identice, cu o capacitate hidraulică totală de 40 mc/s și o putere instalată de 43,0 MW;
 - Canalul de fugă, în continuarea bazinului de liniștire, prin care debitul uzinat de turbinele centralei este restituit în acumularea Valea Sadului.

Schema cuprinde, de asemenea, o serie de lucrări conexe, dintre care se amintim: linia electrică aeriană de evacuare a puterii de la centrală, supraînălțarea drumului în zona barajului, regularizarea râului în aval de baraj.

Echipamentele electro-mecanice

Barajul Livezeni este echipat cu 3 stavile segment cu clapetă, identice, cu deschiderea de 12 m și înălțimea de (5+2) m. Cota pragului este la nivelul talvegului pentru a influența cât mai puțin nivelele amonte în timpul viiturilor. Debitul de calcul este de 1188 mc/s, iar debitul de verificare: 1730 mc/s, corespunzător clasei II de importanță (cf. STAS 4273/1987).

Fiecare priză este echipată cu un grătar des, fix, înclinat la 70 grade, cu suprafața brută de 60 mp și lumina între bare de 35 mm și instalație de curățat grătarele.

Casele de vane de la nodurile de presiune sunt echipate fiecare cu câte o vană fluture de 3,20 m diametru, o grindă rulantă și troliu de 5 tf.

Fiecare centrală este echipată cu: 4 turbine hidraulice de tip Francis cu ax vertical, 4 vane de admisie a apei în turbină de tip fluture, 4 batardouri de închidere a aspiratoarelor manevrate cu un electropalan, pod rulant cu sarcina nominală de 32 tf, sisteme de apă de răcire, aer comprimat și gospodărie de ulei.

Partea electrică cuprinde pentru fiecare centrală: 4 generatoare sincrone cu ax vertical, 2 transformatoare de 40 MVA - 6,3/110 kV, transformatoare de servicii proprii 6,3/0,4 kV și 20/0,4 kV, cabluri 6,3 kV pentru legătura între bornele și celulele generatoarelor, precum și între barele blocurilor și bornele de joasă tensiune ale trafo 16 MVA. Comutația secundară cuprinde: serviciile generale și proprii de curent alternativ 0,4 kV, serviciile generale de curent continuu 220 V și 24 V, instalațiile de măsură, semnalizare, protecție, comandă și automatizare ale tuturor instalațiilor aferente hidroagregatelor, stațiilor de 110, 20 și 6,3 kV, instalații de conducere de la distanță, instalații de comunicații telefonice și radio.

3. Varianta de amenajare în treaptă unică

Schema propusă pentru amenajarea hidroenergetică a râului Jiu, sector defileu, cuprinde în această variantă o centrală pe derivație, CHE Bumbesti, alcătuită din:

- Barajul stăvilar care asigură acumularea apei în lacul Livezeni, cu NNR la cota 551 mdM. Acumularea are un volum brut inițial de 90.000 mc, din care 40.000 mc volum util, care permite o regularizare orară e debitelor afluențe;
- Priza energetică pentru captarea apei, însoțită de o decantare grosieră pentru reținerea particulelor mari din apă în decantorul din fața prizei. Spălarea periodică a depunerilor se face prin ridicarea parțială a stavilei de lângă priză când lacul este la nivelul minim de exploatare;
- Aducțiune subterană de 4.20 m diametru interior și 19.70 Km lungime;
- Nodul de presiune compus din: castel de echilibru, casă de vane și conductă forțată metalică amplasată pe versant;
- Centrala electrică Bumbesti, amplasată la zi, echipată cu 4 grupuri Francis cu ax vertical identice, cu o capacitate hidraulică totală de 40 mc/s și o putere instalată de 29,3 MW. Din bazinul de liniștire al centralei, debitul turbinat debrușează în râul Jiu.

Schema cuprinde, de asemenea, o serie de lucrări conexe:

- sistemul de evacuare al apelor pluviale din perimetrul cuprins între versantul mal drept și digul de retenție al lacului Livezeni;
- linia electrică aeriană de evacuare a puterii de la centrală;

- 5 ferestre de atac pentru galeria de aducțiune.

Alegerea variantei de schemă de amenajare

Calculule energo-economice au evidențiat următoarele aspecte:

- varianta de amenajare în treaptă unică prezintă investiția minimă, investiția în varianta de amenajare în 2 trepte fiind cu 451 mii USD mai mare;
- producția de energie maximă se obține în varianta cu 2 trepte: 283 mil. kWh/an;
- varianta de amenajare în treaptă unică ocupă cea mai mică suprafață de teren, cu 4 ha mai puțin decât varianta în 2 trepte;
- varianta de amenajare în două trepte are indicatorii cei mai buni (investiția specifică cea mai mică, raportul B/C cel mai mare, costul unitar actualizat cel mai mic și rata internă de rentabilitate cea mai mare).

Varianta de amenajare în treaptă unică, datorită lungimii foarte mari a galeriei de aducțiune și a diferenței mici între nivelul normal de retenție și nivelul minim de exploatare (cca. 2 m), prezintă dificultăți de funcționare provocate de mișcările nepermanente pe aducțiune la oprirea și pornirea hidroagregatelor (oscilațiile din castelul de echilibru la salt maxim se amortizează greu, saltul minim la pornirea grupurilor poate produce aerarea galeriei de aducțiune). Pentru atenuarea acestor fenomene trebuie luate măsuri constructive speciale și impuse anumite restricții în funcționare. Măsurile constructive se referă la alegerea unui castel de echilibru de dimensiuni foarte mari, greu de executat, prevederea unei camere inferioare cu circulație, sau /și sistem hidraulic de by-pass la centrală care asigură circulația permanentă a apei pe aducțiune, cu un debit de minim 6 mc/s, chiar când grupurile nu funcționează. Restricțiile de funcționare se referă la impunerea unor timpi foarte mari pentru oprirea și pornirea grupurilor, lucru greu de realizat în practică.

Având în vedere toate aceste considerente, studiul de fezabilitate și ulterior studiul de fezabilitate au propus pentru aprofundare în fazele următoare de proiectare varianta de amenajare în două trepte.

Având în vedere stadiul foarte avansat al lucrărilor, în cadrul studiilor specifice de mediu s-a analizat impactul asupra mediului pentru varianta de amenajare în 2 trepte, acesta fiind și cea realizată efectiv în teren.

3. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI

a) *Factorul de mediu apă*

Apele de suprafață

Ca urmare a analizei spațiale GIS în raport cu lucrările aferente A.H.E. Livezeni-Bumbești, au fost identificate corpurile de apă de suprafață potențial a fi afectate de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbești, fiind reprezentate atât de corpurile de apă pe care sunt amplasate lucrările aferente A.H.E. Livezeni-Bumbești cât și de corpurile de apă din amonte de baraj Livezeni. Prin urmare, au fost identificate 4 corpuri de apă de suprafață, acestea fiind prezentate în *Tabelul nr. 37*.

Tabelul nr. 37 - Corpurile de apă de suprafață potențial a fi afectate de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbești

Nr. crt.	Cod corp de apă	Denumire corp de apă
1	RORW7-1_B4	Jiu de vest - loc. Paroșeni-confl. Jiul de Est
2	RORW7-1-15_B10	Jiul de Est - loc. Petrila - cf. Jiu
3	RORW7-1-19_B18	Bratcu - izvor - cf. Jiu
4	RORW7-1_B14	Jiu confl. Jiu de Est-Acum. Vădeni

În ceea ce privește corpurile de apă subterană, au fost identificate 2 corpuri de apă subterană freatică (ROJI01 - Câmpul lui Neag-Petrila, ROJI05 - Lunca și terasele Jiului și afluenților săi) care se află în afara ariei de dezvoltare a proiectului (zona amonte respectiv aval de lucrările proiectului) care nu au fost considerate potențial afectate.

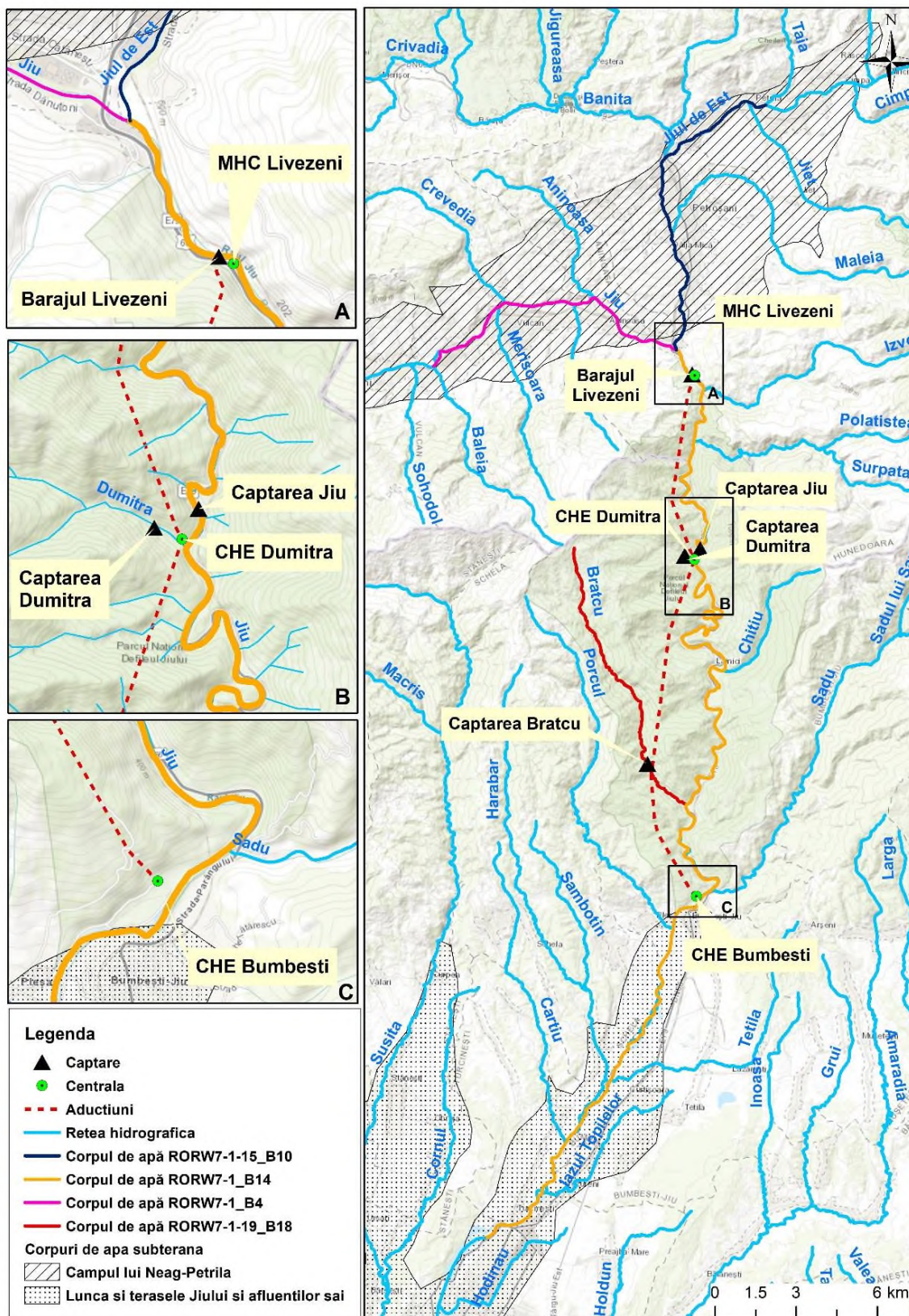


Fig. 59 Reprezentarea corpurilor de apă subterană

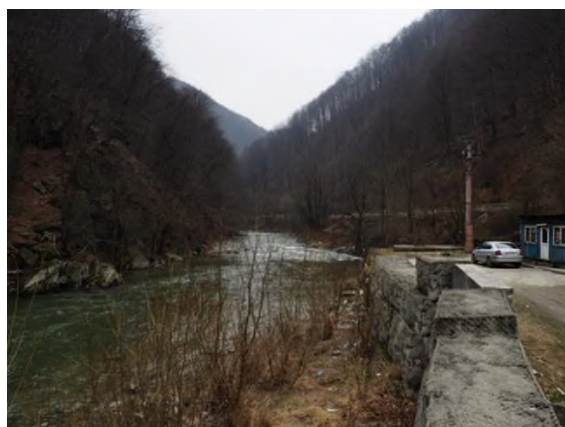
În continuare se prezintă câteva imagini (*figurile de mai jos*), surprinse ca urmare a vizitei în teren, cu zonele de intersecție ale corpurilor de apă cu lucrările aferente A.H.E. Livezeni Bumbești.



Zona amonte

Zona aval – cu aluviuni depuse în timp

Fig. 60 Corpul de apă Jiu confl. Jiu de Est-Acum. Vădeni (vedere de pe baraj Livezeni)



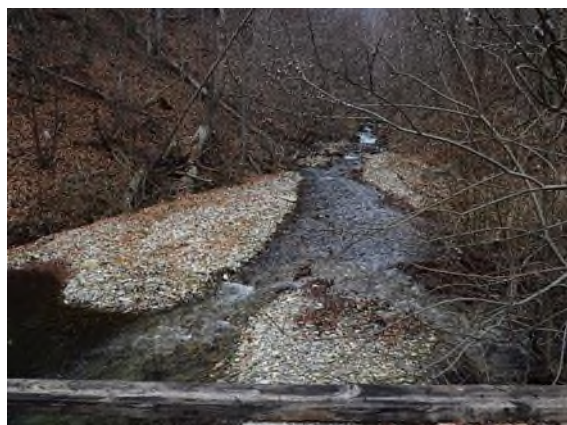
Vedere baraj din aval

Zona aval de baraj

Fig. 61 Corpul de apă Jiu confl. Jiu de Est-Acum. Vădeni (zona aval baraj Livezeni)



Fig. 62 Corpul de apă Jiu confl. Jiu de Est-Acum. Vădeni (zona captării Jiu care urmează a fi construită pe râul Jiu amonte de confluența cu râul Dumitra) - vedere de pe mal drept



Zona amonte de captare



Zona aval de captare



Zona barajului deversor



Captarea Bratcu

Fig. 63 Bratcu - izvor - cf. Jiu (zona captării Bratcu)

Cel mai lung corp de apă potențial afectat de proiect este corpul de apă *Jiu – confluența Jiu de Est – Acumularea Vădeni* (50,25 km lungime), iar celelalte corpuri de apă au o lungime de aproximativ 11-12 km. Lungimea corpurilor de apă de suprafață mai sus menționate sunt precizate în *Tabelul nr. 38*.

Tabelul nr. 38 - Lungimea corpurilor de apă potențial a fi afectate

Nr. crt.	Cod corp de apă	Denumire corp de apă	Lungime (km)
1	RORW7-1_B4	Jiu de vest - loc. Paroșeni-confl. Jiul de Est	11,24
2	RORW7-1-15_B10	Jiul de Est - loc. Petrila - cf. Jiu	12,40
3	RORW7-1-19_B18	Bratcu - izvor - cf. Jiu	11,68
4	RORW7-1_B14	Jiu confl. Jiu de Est-Acum. Vadeni	50,25

b) *Factorul de mediu aer*

Zona Bumbesti-Jiu

Sursele principale de poluare a aerului sunt reprezentate de traficul rutier, respectiv de activitățile industriale dezvoltate în zonă. Traficul rutier se desfășoară pe arterele E79 (DN66) – din direcția Oradea (N-V) spre Bulgaria (S); DN 66 – face legătura între Târgu Jiu-Petroșani; DJ665 – care face legătura cu orașul Novaci și cu zona de nord a județului; DC 149 care asigură legătura cu comuna Schela; respectiv pe DC 2, DC2A, DC3, DC3A – care asigură legătura cu localitățile aparținătoare.

În atmosferă se emit următorii poluanți generați în urma arderii combustibililor: monoxid de carbon, hidrocarburi, dioxid de sulf, oxizi de azot, compuși organici volatili.

Activitățile industriale principale din zona Bumbesti-Jiu sunt reprezentate de extracția mineralelor de granit, respectiv de producerea muniției realizată la Uzina Mecanică Sadu.

Conform informațiilor furnizate de Agenția pentru Protecția Mediului Gorj, Compania Națională ROMARM, filiala SC UZINA MECANICĂ SADU S.A, amplasată în localitatea Bumbesti-Jiu face parte din amplasamentele Seveso.

Actualmente obiectul de activitate al uzinei constă în realizarea de produse și asigurarea de servicii, după cum urmează:

- cercetarea, proiectarea, fabricarea și comercializarea de muniție de infanterie calibre NATO (5,56 x 45 mm, 7,62 x 51 mm, 9 mm Parabellum, în diferite variante constructive) precum și calibre "Est", de la 5,45 mm la 9 mm Makarov și diverse elemente pirotehnice de inițiere.

De asemenea, prin facilitățile de care dispune, uzina poate asigura o gamă largă de servicii, și anume:

- activități de cercetare - dezvoltare pe diverse proiecte;
- proiectare, producție și reparații de scule.

Activitățile de extragere a granitului generează efecte negative asupra aerului, în special prin antrenarea pulberilor sedimentabile. Această activitate se desfășoară în extravilanul orașului Bumbesti-Jiu dinaintea perioadei 1990.

Zona Aninoasa-Petroșani

La nivelul municipiului Petroșani, principalele surse de poluare a atmosferei cu substanțe chimice gazoase și solide în suspensie sunt constituite de: centralele termice; transportul auto; stațiile de ventilatoare de la unitățile miniere; procesele tehnologice (vopsitoriile, turnătoriile, sudura etc.).

Arderea combustibililor fosili în surse staționare și mobile reprezintă principala activitate umană – ca răspândire și intensitate – răspunzătoare de încărcarea atmosferei cu un complex de poluanți gazoși și solizi, de natură anorganică și organică. În cadrul acestui complex se remarcă, în primul rând, gazele acide: bioxidul și trioxidul de sulf, oxizii de azot, monoxidul și bioxidul de carbon.

Alături de acestea apar pulberile (cenușă și/sau funingine) și unii compuși organici volatili (hidrocarburi – în principal metan, aldehide, acizi organici).

De remarcat că cenușa rezultată din arderea cărbunelui conține o serie de metale cu acțiune toxică: Cd; Pb; Mn; Hg; Ni; V precum și urme de elemente radioactive. Poluanții rezultați din arderea combustibililor solizi conduc nu numai la deteriorarea calității atmosferei, ci și a celorlalți factori de mediu, afectând astfel, direct sau indirect, omul. Efectele asupra organismelor umane și animale apar fie prin acțiunea directă a noxelor care pătrund în sistemul respirator, fie indirect, prin hrană și apă, ca urmare a modificării parametrilor naturali ai solului, apei și vegetației, precum și prin prezența ploilor acide.

Rețeaua de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Gorj nu are amplasată nicio stație de monitorizare automată în localitatea Bumbești-Jiu și nici în vecinătate (cea mai apropiată stație fiind la Tg. Jiu, la peste 15 km de amplasament). Totodată, la nivelul județului Hunedoara cea mai apropiată stație de monitorizare a calității aerului este la Călan, la peste 75 km de amplasament.

Având în vedere lipsa stațiilor de monitorizare din zonă, pentru analiza calității aerului s-au utilizat date modelate, puse la dispoziție de diferite aplicații, sursa datelor prezentate mai jos este aplicația Meteoblue.

Detaliat fiecare diagrame prezintă următoarele informații:

- a) Panoul superior prezintă prognoza pentru Indicele Comun de Calitate a Aerului (CAQI) utilizat în Europa din anul 2006. Este un număr pe o scară de la 1 la 100, unde o valoare scăzută (culoare verde) reprezintă o calitate bună a aerului, iar o valoare ridicată (culoare roșie) reprezintă o calitate scăzută a aerului. Codul de culori CAQI este utilizat în toate panourile care afișează poluarea atmosferică ale meteogramei pentru a indica nivelul de poluare.
- b) Cel de-al doilea panou prezintă prognoza de particule (PM și praf deșertic) pentru Aninoasa, de exemplu. Particulele atmosferice (PM) reprezintă materie microscopică în stare solidă sau lichidă care este suspendată în aer. Sursele de particule pot fi naturale sau antropogenice. Cele mai îngrijorătoare pentru sănătatea publică sunt particulele suficient de mici pentru a fi inhalate în părțile cele mai adânci ale plămânului. Aceste particule au un diametru mai mic de 10 microni (aproximativ 1/7 din grosimea unui fir de păr omenesc) și sunt definite ca PM10. Sunt un amestec de materiale printre care se numără fum, funingine, praf, sare, acizi și metale. Particulele se formează și atunci când

gazele emise de către vehiculele motorizate și de către industrie sunt supuse la reacții chimice în atmosferă. PM10 sunt vizibile privirii sub formă de ceață care poartă denumirea de smog. PM10 se numără printre cele mai nocive dintre substanțele care poluează aerul.

- c) Poluanții PM 2.5 pot proveni direct din surse naturale, cum ar fi praful, funinginea, bacteriile, sarea împrăștiată de vânt, polenul, fumul de la incendii sau din surse artificiale (antropice) ca de exemplu procesele industriale, unele centrale electrice, emisiile autovehiculelor, sobele, șemineele și fumatul. Particulele fine PM 2.5 se formează inclusiv în momentul în care diferite substanțe chimice se combină în aer. De exemplu, substanțele chimice provenite de la centralele termice pe cărbune sau de la emisiile automobilelor reacționează cu vaporii de apă din atmosferă formând particule noi, cu dimensiuni de sub 2,5 microni.
- d) Prognozele pentru concentrațiile de gaze care poluează aerul sunt prezentate în cel de-al treilea panou.

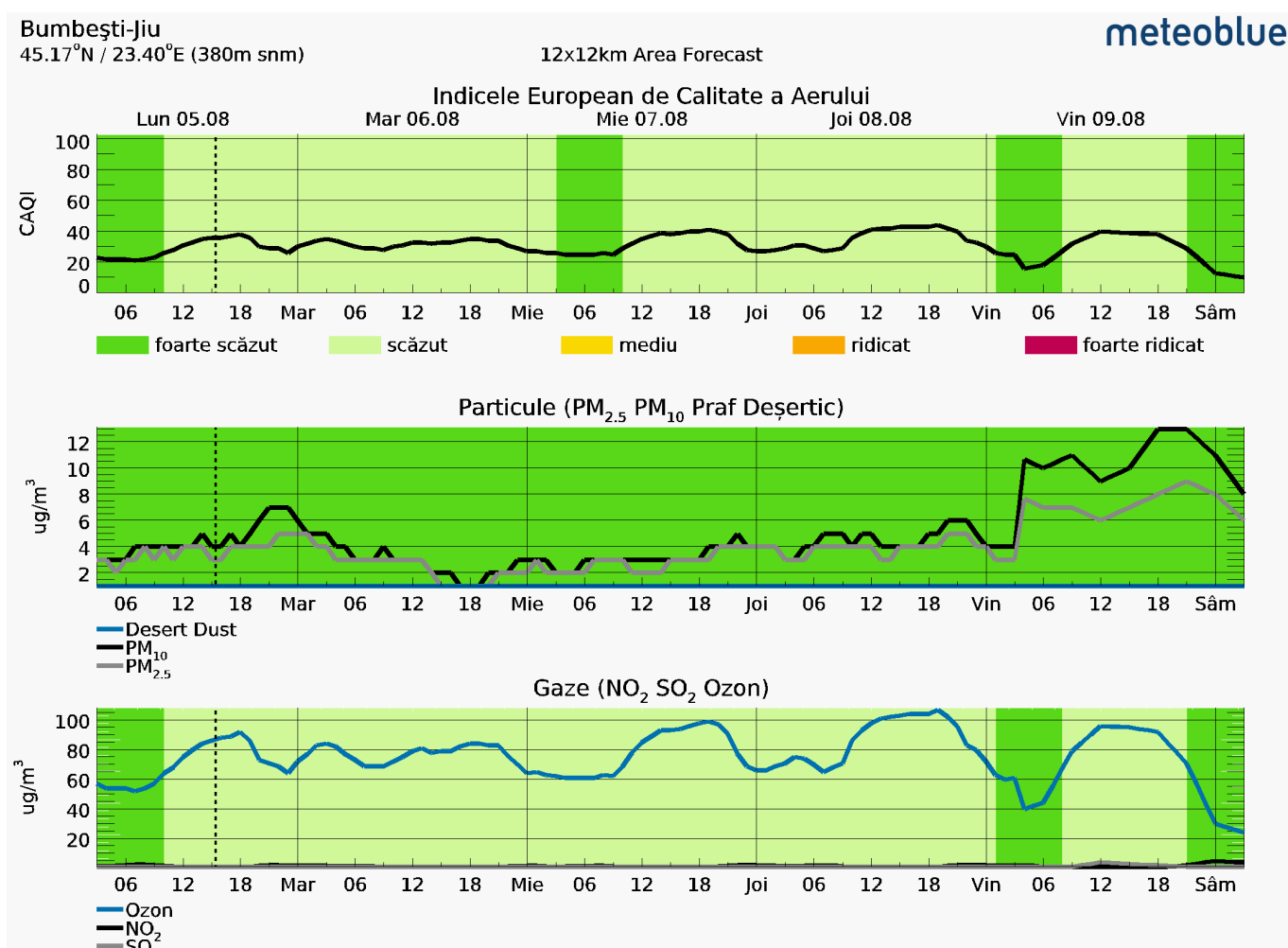


Fig. 64 Elemente modelate de calitatea aerului în zona Bumbesti-Jiu (sursa: Meteoblue)

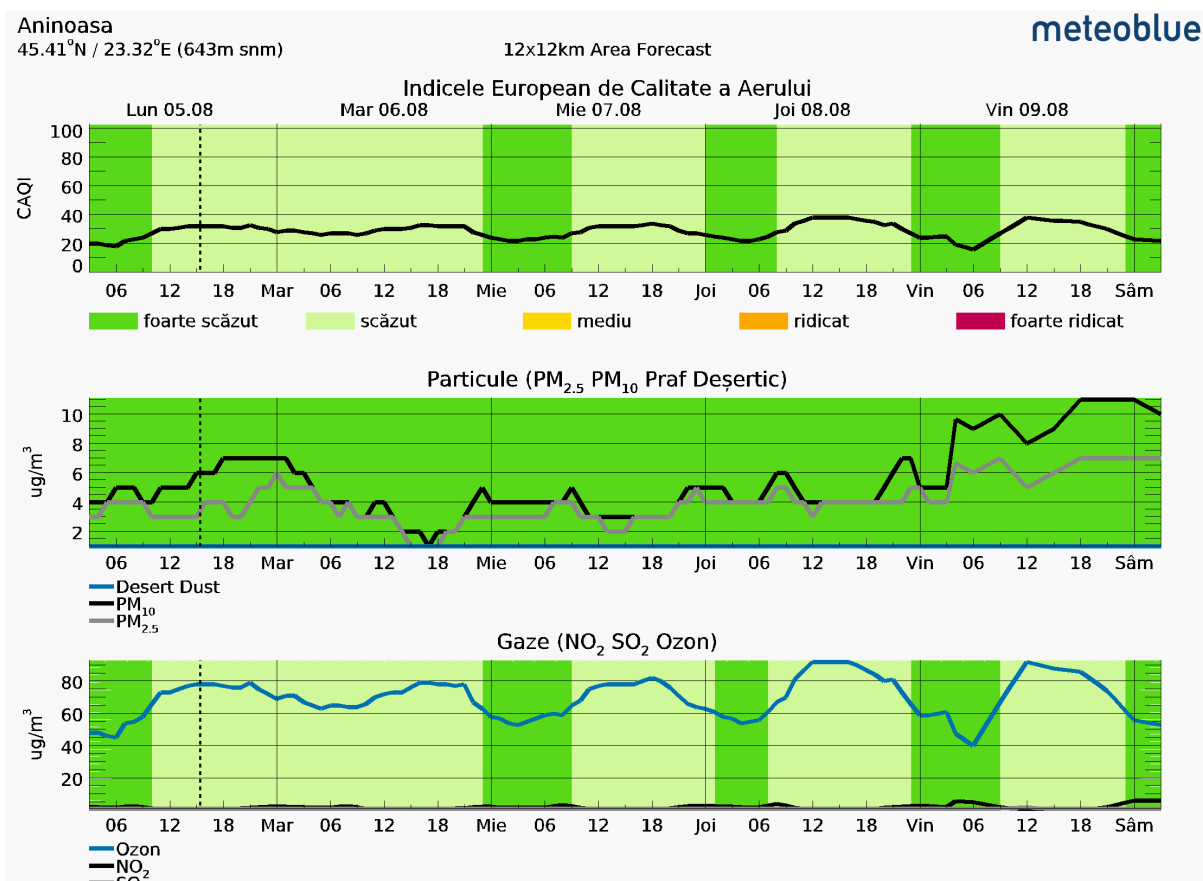


Fig. 65 Elemente modelate de calitatea aerului în zona Aninoasa (sursa: Meteoblue)

c) Factorul de mediu sol/subsol

În cuprinsul Defileului Jiului apar următoarele tipuri de soluri, grupate pe clase:

- Clasa Protisoluri: Litosoluri (districe, eutrice), Aluviosoluri;
- Clasa Cambisoluri: Districambosoluri (tipice și litice), Eutricambosoluri (litice);
- Clasa Luvisoluri: Luvosoluri;
- Clasa Spodisoluri: Criptopodzoluri (litice);
- Clasa Antrisoluri: Erodisoluri.

Solurile predominante în zona Defileului Jiului sunt litosolurile districe (36%), respectiv soluri superficiale cu o proporție mare a scheletului, lucru corelat cu dominanța în cadrul ariei a terenurilor cu declivități mari, ce favorizează eroziunea, prin îndepărtarea stratului de humus.

În zona amplasamentului proiectului domină solurile din clasa Protisoluri, respectiv Litosolurile districe și eutrice.

În această clasă au fost incluse solurile tinere, neevolute, formate în general de-a lungul văilor, fiind supuse acțiunii permanente a apei care prin spălare continuă nu permite declanșarea proceselor de solificare. Din această clasă, în interiorul ariei întâlnim 2 tipuri de soluri: litosoluri (cu subtipurile distric și eutric) și aluviosoluri (subtipul distric).

Litosolurile, numite anterior și Rankere sunt specifice regiunii montane cu relief accidentat. Acestea se formează pe roci dure eruptive sau metamorfice rezistente la alterare. În general acestea pot evolua spre soluri zonale, districambosoluri sau podzoluri.

Profilul solului este de tipul O-Ao-R sau Ao-R, unde Ao are grosimi de 5-10 cm și este alcătuit adeseori dintr-un amestec de humus, materiale organice în curs de descompunere, fragmente de roci. Orizontul Ao este deschis la culoare. Textura celor mai evaluate poate fi de la grosieră la fină, iar structura grăunțoasă sau poliedrică slab dezvoltată. Profilul scurt face ca valorile permeabilității, porozității de aerăție și capacitatea pentru apă să fie reduse.

În zona amplasamentului proiectului majoritatea lucrărilor de excavație sunt deja finalizate, astfel că degradarea solului va fi una punctuală și extrem de redusă.

d) Biodiversitatea**d.1.) Informații generale**

În baza prevederilor Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar, aprobat prin Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1.682/2023, în tabelul următor sunt prezentate date privind ariile naturale protejate de interes comunitar potențial afectate de implementarea proiectului analizat.

În cele ce urmează sunt prezentate **date privind ariile naturale protejate de interes comunitar potențial afectate de implementarea proiectului analizat**, conform structurii Tabelului nr. 39 (*Date privind ANPIC afectată de implementarea PP*) din cadrul Anexei nr. 5A la Anexa la Ordinul MMAP nr. 1.682/2023 pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar.

Tabelul nr. 39 Date privind ANPIC afectată de implementarea PP

Nume și cod arie naturală protejată	Suprafața (ha)	Importanța / Rol	Plan de management și nr. actul normativ prin care a fost aprobat	Decizia / Nota de aprobare a obiectivelor de conservare ale ariei naturale protejate	Regiunea/ regiunile biogeografice în care aria naturală protejată este localizată	Tipuri ecosisteme	Suprapunerea cu alte arii naturale protejate	Relațiile ariei naturale protejate de interes comunitar cu alte arii naturale protejate
ROSCI0063 Defileul Jiului	10.914,42 ha	Situl de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului a fost declarat în vederea conservării a 22 de habitate de interes comunitar și a 30 de specii de interes comunitar.	Planul de management integrat al Parcului Național Defileul Jiului și al sitului Natura 2000 ROSCI0063 Defileul Jiului se află în procedură de avizare de mediu, urmând a fi supus	Nota MMAP nr. 13.421/CA /11.09.2020 privind aprobarea setului minim de măsuri speciale de protecție și conservare a diversității biologice, precum și conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, de	Alpină	Pajiști naturale, pășuni, terenuri arabile, tufărișuri, habitate acvatice, păduri de conifere, păduri de amestec, păduri de foioase	ROSCI0063 Defileul Jiului se suprapune integral peste Parcul Național Defileul Jiului și include rezervațiile naturale Sfinxul Lainicilor (cod INSPIRE RONPA0444) și Stâncile Rafailă (RONPA0472)	La est ROSAC0188 Parâng și ROSAC0128 Nordul Gorjului de Est, la vest ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest. Are rol de coridorecologic pentru speciile de carnivore mari în bazinul superior al R. Jiu (împreună cu

Nume și cod arie naturală protejată	Suprafața (ha)	Importanța / Rol	Plan de management și nr. actul normativ prin care a fost aprobat	Decizia / Nota de aprobare a obiectivelor de conservare ale ariei naturale protejate	Regiunea/ regiunile biogeografice în care aria naturală protejată este localizată	Tipuri ecosisteme	Suprapunerea cu alte arii naturale protejate	Relațiile ariei naturale protejate de interes comunitar cu alte arii naturale protejate
			aprobării, în condițiile legii.	siguranță a populației și investițiilor din ROSCI0063 Defileul Jiului				siturile anterior menționate)
ROSCI0217 Retezat	43.528,5 ha	Situl de importanță comunitară ROSCI0217 Retezat a fost desemnat în vederea conservării a 5 habitate de interes comunitar și a 29 de specii de interes comunitar, conform formularului standard al ariei naturale protejate. Conform Planului de management integrat al ariei naturale protejate, la nivelul	Planul de management al Parcului Național Retezat, incluzând rezervațiile 2.494 Gemenele, 2.496 Peștera Zeicului, împreună cu siturile Natura 2000 suprapuse parțial – ROSCI0217 Retezat și ROSPA0084 Munții Retezat, aflat în prezent în procedură de avizate de mediu	Nota MMAP nr. 11140/BT / 21.04.2021 privind aprobarea setului minim de măsuri speciale de protecție și conservare a diversității biologice, precum și conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, de siguranță a populației și investițiilor din ROSCI0217 Retezat	Alpină	Râuri, lacuri, pajiști naturale, păduri de foioase, păduri de conifere, păduri de amestec și stâncării.	Situl de importanță comunitară ROSCI0217 se suprapune cu Parcul Național Retezat (Cod INSPIRE RONPA0002) și aria de protecție specială avifaunistică ROSPA0084 Munții Retezat. De asemenea, în perimetrul ariei naturale protejate sunt prezente următoarele Rezervații de interes național: Gemenele (Cod INSPIRE RONPA0511) și Peștera Zeicului (Cod INSPIRE RONPA0513)	La nord: Geoparcul Dinozaurilor Țara Hațegului (Cod INSPIRE RONPA0292) și siturile de importanță comunitară ROSCI0292 Coridorul Rusca Montană – Țarcu – Retezat și ROSCI0236 Strei – Hațeg, la sud aria specială de conservare ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest, Parcul Național Domogled – Valea Cernei (Cod INSPIRE 0001), situl de importanță

Nume și cod arie naturală protejată	Suprafața (ha)	Importanța / Rol	Plan de management și nr. actul normativ prin care a fost aprobat	Decizia / Nota de aprobare a obiectivelor de conservare ale ariei naturale protejate	Regiunea/ regiunile biogeografice în care aria naturală protejată este localizată	Tipuri ecosisteme	Suprapunerea cu alte arii naturale protejate	Relațiile ariei naturale protejate de interes comunitar cu alte arii naturale protejate
		ROSCI0217 Retezat au fost identificate ca prezente 24 tipuri de habitate de interes comunitar și 26 specii din fauna și flora de interes comunitar						comunitară ROSAC0069 Domogled – Valea Cernei și aria de protecție specială avifaunistică ROSPA0035 Domogled – Valea Cernei iar la vest situl de importanță comunitară ROSCI0126 Munții Țarcu
ROSPA0084 Munții Retezat	38.316 ha	Aria de protecție specială avifaunistică ROSPA0084 Munții Retezat a fost desemnată în vederea conservării a 23 specii de păsări de interes comunitar		Nota MMAP nr. 253925/MF/ 18.12.2020 privind aprobarea setului minim de măsuri speciale de protecție și conservare a diversității biologice, precum și conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, de siguranță a populației și investițiilor din	Alpină	Râuri, lacuri, pajiști naturale, păduri de foioase, păduri de conifere, păduri de amestec și stâncării	Aria de protecție specială avifaunistică ROSPA0084 Munții Retezat se suprapune cu Parcul Național Retezat (Cod INSPIRE RONPA0002) și situl de importanță comunitară ROSCI0217 Retezat. De asemenea, în perimetrul ariei naturale protejate sunt prezente următoarele Rezervații de interes național: Gemenele (Cod INSPIRE RONPA0511) și Peștera Zeicului (Cod	

Nume și cod arie naturală protejată	Suprafața (ha)	Importanța / Rol	Plan de management și nr. actul normativ prin care a fost aprobat	Decizia / Nota de aprobare a obiectivelor de conservare ale ariei naturale protejate	Regiunea/ regiunile biogeografice în care aria naturală protejată este localizată	Tipuri ecosisteme	Suprapunerea cu alte arii naturale protejate	Relațiile ariei naturale protejate de interes comunitar cu alte arii naturale protejate
				ROSPA0084 Munții Retezat			INSPIRE RONPA0513)	

d.2.) Biodiversitatea în zona amplasamentului proiectului

În vederea clarificării tuturor aspectelor ce țin de prezența și distribuția speciilor și habitatelor din zona de influență a proiectului, în perioada octombrie 2023 – iunie 2024, experți pe diferite grupe taxonomice au realizat deplasări în zona amplasamentului proiectului, rezultatele activităților de teren fiind sintetizate astfel:

A. Habitat și plante

A.1. Metodologie.

Arealele cu habitate neforestiere N2000 fiind foarte mici în tot arealul studiat, suprafața acestora a fost cercetată în întregime, inclusiv în arealele de abrupt, unde micile suprafețe inaccesibile au fost scanate cu ajutorul binoculului, teleobiectivelor și dronei. Prin arealele de habitate forestiere, mult mai extinse ca suprafață, adiacente acestora s-au efectuat transecte, urmărindu-se compoziția în specii și tipologia acestora pentru urmărirea interferenței ecotonale cu habitatele neforestiere. Din toate habitatele neforestiere s-au ridicat relevee, pentru fiecare asociație vegetală identificată.

A.2. Cadrul general

Arealul studiat din cadrul Defileului Jiului constă din 6 perimetre insulare cu altitudini cuprinse între 300-580 m, cu un relief foarte accidentat, caracterizat de versanți cu pante mari și energie mare. Rocile sunt predominant acide, aici existând o succesiune de la nord la sud de șisturi de epizonă (barajul Livezeni), paraamfibolite cu lentile de calcare cristaline (Fereastra de atac Murga Mică și CHE Dumitra), șisturi de epizonă (Ferestrele de atac Dumitra și Valea Rea), granite și granodiorite (Fereastra de atac Bratcu, CHE Bumbăști). Ca atare, acoperirea de soluri este predominant acidă și superficială, cu dominarea cambisolurilor districe (eutrice pe paraamfibolite) și leptosolurilor.

Vegetația este predominant termomontană/submediteraneeană forestieră cu foarte puține habitate neforestiere, lipsind poienile întinse din cele mai multe areale montane carpatice, datorită faptului că energia de relief și inaccesibilitatea defileului au împiedicat accesul uman aici până târziu în perioada industrială.



Fig. 66 Harta geologică a teritoriului PN Defileul Jiului (după Harta Geologică a RSR 1:200.000 foile Petroșani și Târgu Jiu)

Se poate constata prezența unei succesiuni petrografice de la nord la sud – șisturile cristaline acide de epizonă ale Seriei de Tulișa, urmate de Seria ortoamfibolitelor de Drăgășan (roci vulcanice bazice de tipul gabbrourilor metamorfozate), șisturile cristaline acide de epizonă ale Seriei de Lainici-Păiuș și spre sud (figurate cu roșu) masivele granitoidice de Tismana. Totuși, succesiunea geologică nu influențează fundamental tipologia vegetației și a habitatelor, dislocuirea dinspre nord spre sud a gorunetelor dacice (91Y0) și fâgetelor dacice (91V0) de

către gorunetele ilirice (91L0) și făgetele ilirice (91K0) făcându-se în urma existenței unui gradient climatic și a unei cline fitogeografice.

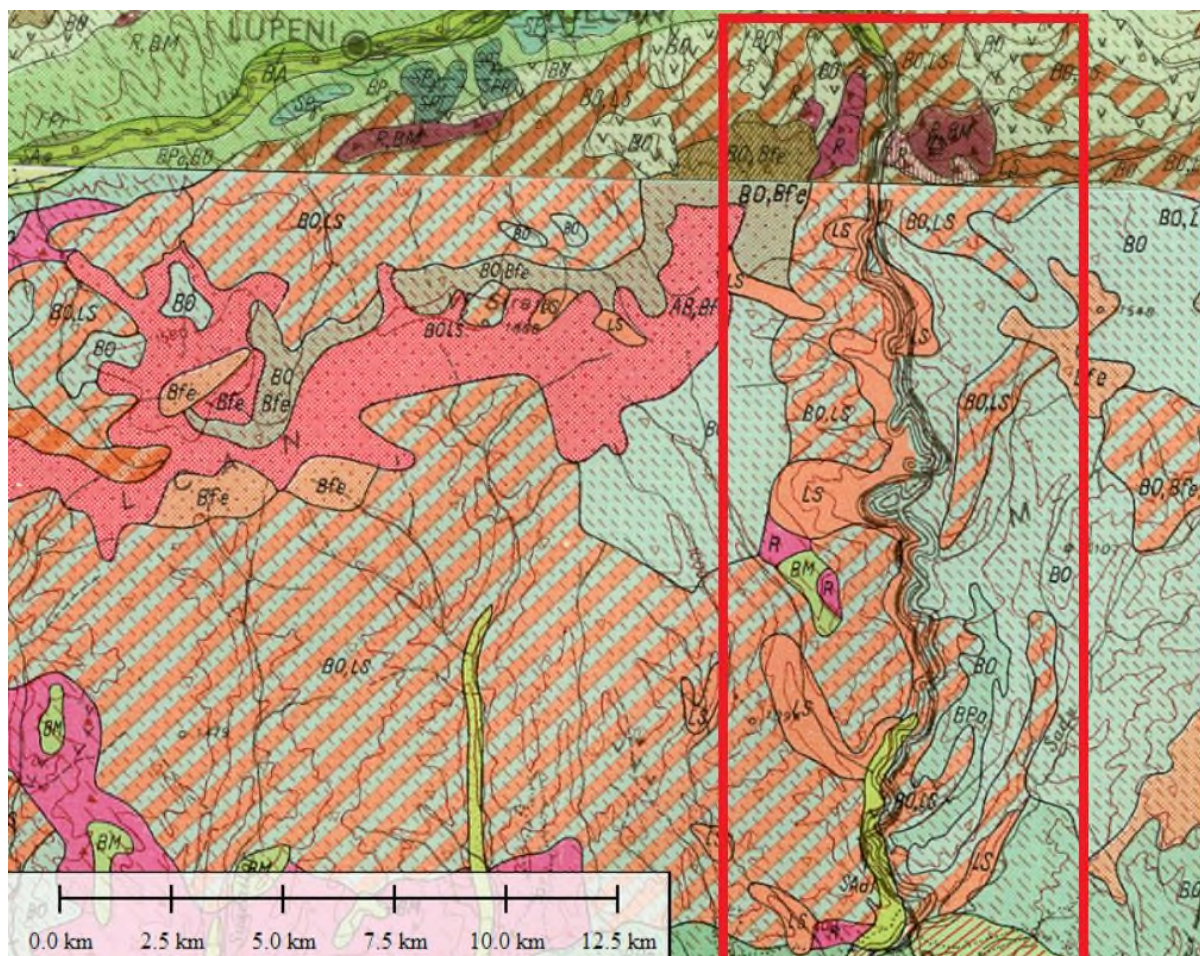


Fig. 67 Geologia zonei



Fig. 68 Distribuția tipică a habitatelor dominante în cadrul sectoarelor înguste ale Defileului Jiului

Pe versanții cu expoziție dominantă vestică și estică se află fâgete dacice, habitatul N2000 91V0 amestecate intim, pe pantele mai mari și mai stâncoase cu păduri de surduc - habitatul N2000 prioritar 9180* și varianta de stâncării cu *Asplenium scolopendrium* a fâgetelor dacice. Habitatetele ne-forestiere de tufărișuri, pajiști sau saxicole, condiționate de stâncăriile silicioase sau mai rar bazice sau calcaroase apar pe anumite sectoare locale și/sau la partea superioară a versanților.

A.3. Habitatele Natura 2000 identificate

3.1. Barajul Livezeni.

În perimetrul barajului Livezeni nu există habitate neforestiere N2000, spațiul fiind dominat de cele forestiere, respectiv fâgete de tip central-european mezotrofe neutrofile, 9130, unele aflate în regenerare și cordoane ripariene întrerupte, respectiv habitatul prioritar 91E0*. Restul vegetației întâlnite este ruderală. Structurarea acestui mozaic de habitate este explicată în planșele de mai jos.



Fig. 69 Distribuția habitatelor în arealul barajului Livezeni arată că aici nu există habitate non-forestiere N2000, ci doar vegetație ruderală. Celălalte habitate N2000 sunt exclusiv forestiere, precum fâgetele de tip central-european neutrofile, 9130 (multe aflate în regenerare), arinișurile negre 91E0* și pădurile de surduc, 9180*



Fig. 70 Distribuția habitatelor forestiere N2000 în perimetrul barajului Livezeni este compactă, nefăcând loc unor habitate neforestiere



Fig. 71 Distribuția locală a habitatelor forestiere N2000 în perimetrul barajului Livezeni. Se constată lipsa habitatelor neforestiere N2000 în perimetru

3.2. Fereastra de atac Murga Mică

40A0* Tufărișuri subcontinentale peripanonice [Subcontinental peri-Pannonic scrub]. CLAS. PAL.: 31.8B12p, 31.8B13, 31.8B14, 31.8B3p și

8220 Versanți stâncoși silicatici cu vegetație casmofitică [Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation] CLAS. PAL.: 62.2.

În ciuda aparentei topografii simple, mozaicul de habitate din cadrul ferestrei de atac Murga Mică este destul de complex, fiind dominat mai ales de către făgetele dacice 91V0 amestecate pe pantele mai abrupte și pietroase cu păduri de surduc 9180*. Stâncăriile naturale de deasupra ferestrei sunt în mare parte colonizate de *Populus tremula* și *Betula pendula*, alături de alte specii de esență moale, fitocenoză ale asociației Populeto – Betuletum pendulae Coldea 1972. Deși acestea sunt pioniere, statutul lor de prezență este permanent, din cauza substratului stâncos și relativ arid. Interesant este că astfel sunt eliminate din peisaj aici în mare parte habitatele neforestiere arbustive 40A0* (tufărișuri de taulă *Spiraea ulmifolia*) și 8220 (vegetație casmofitică de stâncării silicatică) chiar deasupra ferestrei de atac. Pâlcuri dense de *Spiraea ulmifolia* vegetează încă între mesteceni și plopii tremurători, la fel flora specifică habitatului 8220.

Aceste habitate, 40A0* și 8220 apar numai pe stâncăriile aflate imediat la nord de gura de vărsare a văii și, pe areale restrânse (numai 8220) pe stâncării foarte abrupte deasupra ferestrei de atac Murga Mică. Este interesant că flora are unele caractere bazifile, din cauza prezenței masive a paraamfibolitelor și a unor lentile de calcare în substrat.

7220* Izvoare mineralizate încrustante cu formare de tuf calcaros (Cratoneurion) [Petrifying springs with tufa formation (Cratoneurion)] CLAS. PAL.: 54.12.

Habitatul 7220* este o apariție surprinzătoare în areal, dar prezența paraamfibolitelor și a lentilelor de calcare cristaline în versant explică prezența sa în succesiunea de cascade de pe patul foarte abrupt și stâncos al văii Murga Mică. Depunerile de travertin poros sunt mici, dar aici există specii caracteristice ale acestui habitat, în primul rând briofite ale genului Cratoneuron.

Fitocenozele habitatului 8220 de altitudini joase nu sunt descrise încă de o manieră coerentă în literatura fitosociologică română și europeană. Fitocenozele identificate pot fi plasate provizoriu în asociațiile Hypno-Polypodietum Jurko et Peciar 1963 și Asplenietum septentrionalis Schwick 1944. Cele cu vegetație mai compactă și specii mai multe de cormofite aparțin asociațiilor Potentillo arenariae – Festucetum pseudodalmatica (Domin 1933) Majovsky 1954, Minuartio frutescentis – Festucetum pseudodalmatica (Mikyska 1933) Klika 1938 pe pante înșorite, respectiv Asplenio trichomanis-Poëtum nemoralis Boșcaiu 1971 subass. veronicetosum bachofenii (Borza 1959) stat. nov. Fitocenozele din arealul ferestrei Murga Mică sunt sărace, iar speciile emblematică, endemitele regionale *Veronica bachofenii* și *Dianthus henteri* sunt foarte rare aici, din cauza extinderii foarte mici a habitatelor. Remarcăm doar abundența locală a speciei interesante din punct de vedere biogeografic *Saxifraga rotundifolia* aici.

Habitatul 40A0* este reprezentat prin suprafețe restrânse, unele incluse în pădurile tinere de *Populus tremula* și *Betula pendula* prin fitocenoză mult săracă ale asociației *Calamagrostio-Spiraeetum ulmifoliae* Resmeriță et Csűrös 1966.

Habitatul 7220* are de asemenea fitocenoză săracă ale asociației tipice *Cratoneuretum filicino-commutati* (Kuhn 1937) Oberd. 1977.

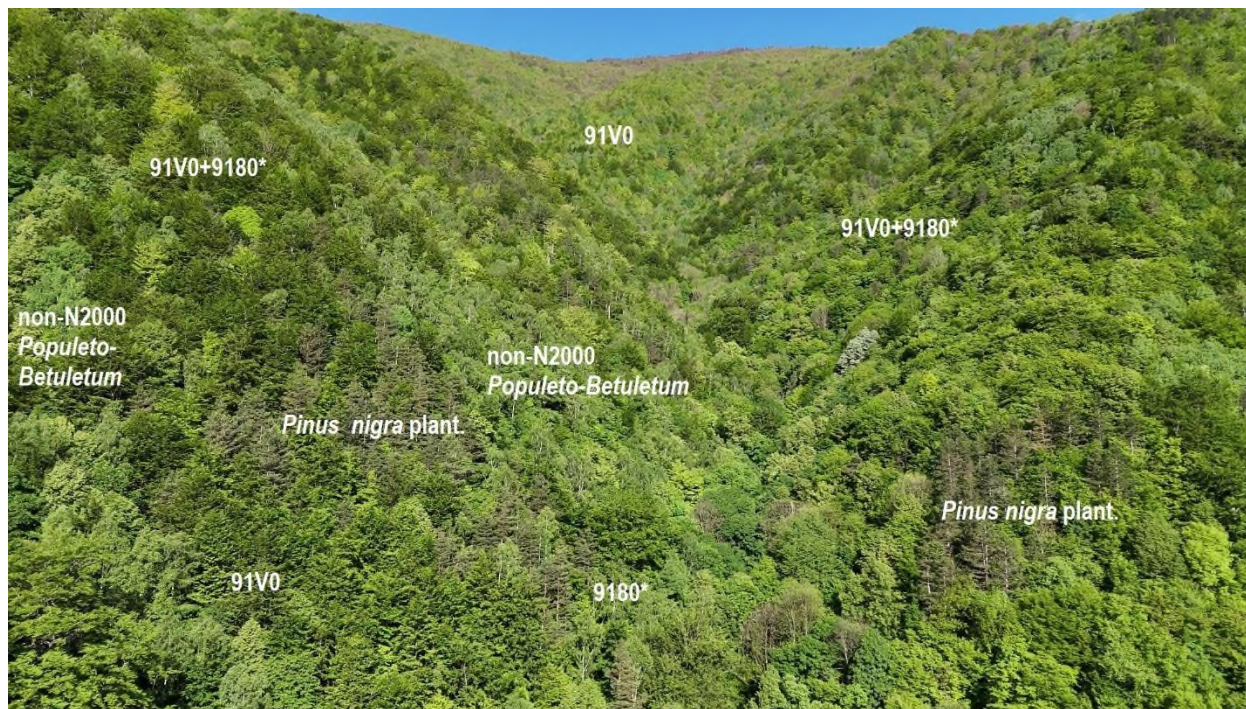


Fig. 72 Structura habitatelor N2000 în perimetrul văii Murga Mică, deasupra ferestrei de atac omonime

Acestea sunt în exclusivitate forestiere conform imaginilor aeriene, fiind prezente fâgete dacice, 91V0, mozaicate pe alocuri pe pantele abrupte pietroase cu păduri de surduc 9180*. Există frecvente plantații de *Pinus nigra*, specie alohtonă, non-nativă în regiune și păduri pioniere de plop tremurător și mesteacăn *Populeto – Betuletum pendulae* Coldea 1972. În realitate, nevizibile din aer, există în lungul văii cu pat foarte abrupt Murga Mică segmente de habitat N2000 prioritar neforestier 7220*.



Fig. 73 Structurarea habitatelor în arealul ferestrei de atac Murga Mică (vizibilă la baza versantului).

Cele mai multe habitate N2000 și non-N2000 sunt forestiere, respectiv fâgete dacice 91V0 mozaicate cu păduri de surduc 9180*, plantații de *Pinus nigra* și păduri pioniere de *Populus tremula* și *Betula pendula*, *Populeto – Betuletum pendulae* Coldea 1972. Acestea din urmă sunt crescute peste stâncării acoperite pe alocuri de taulă *Spiraea ulmifolia* ceea ce le-ar face încadrabile habitatului N2000 prioritar 40A0*.

Stâncăriile silicioase risipite pe mici porțiuni aparțin habitatului 8220 și uneori sunt acoperite de mojdrean *Fraxinus ornus*, dar pe suprafețe infime, ceea ce nu poate duce la delimitarea aici a unor segmente de habitat N2000 prioritar 40A0*.

În patul abrupt și pietros al văii Murga Mică există segmente de cascade cu depuneri mici de travertin și prezența masivă a unor specii din genul de briofite *Cratoneuron*. Prezența acestui habitat într-un areal cu roci predominant silicioase (șisturi cristaline de epizonă) se datorează faptului că în areal există foarte multe lentile de paraamfibolite (roci bazice) și chiar calcare cristaline ce formează în mare parte patul văii.

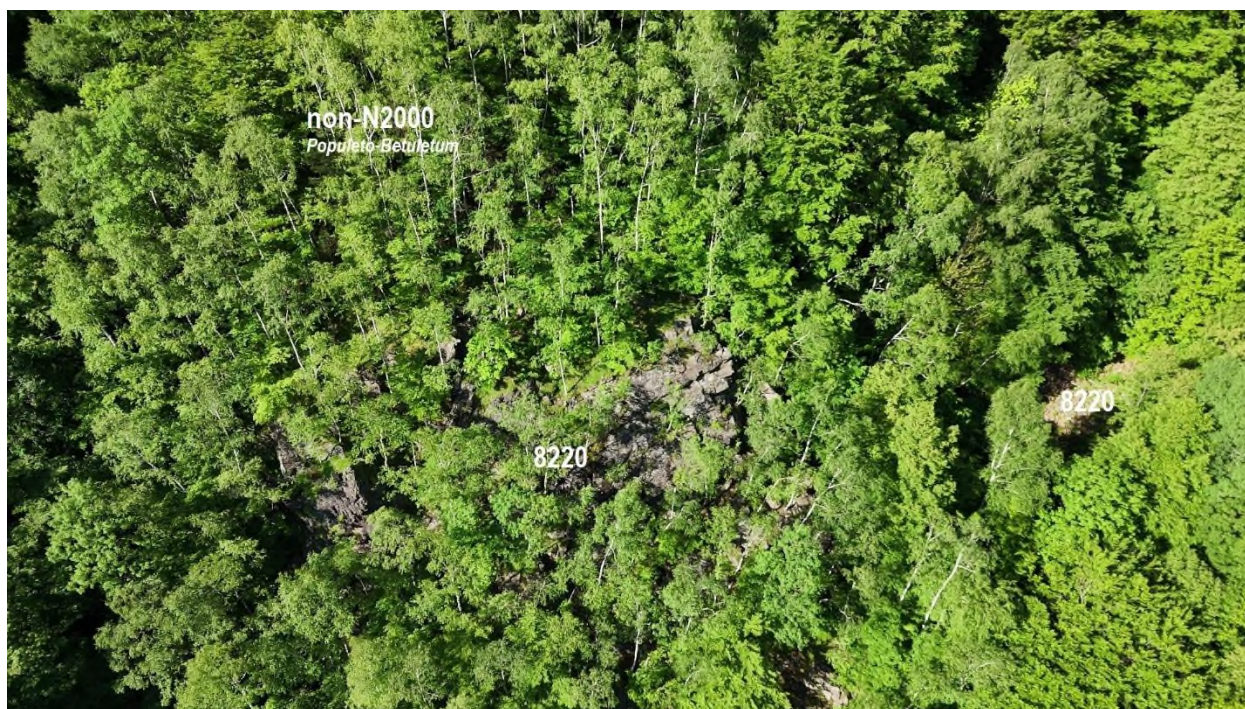


Fig. 74 Insulele de habitat de stâncării silicioase 8220 în cadrul habitatului non-N2000 forestier al pădurilor pioniere de *Populus tremula* și *Betula pendula*, Populeto – Betuletum pendulae Coldea 1972

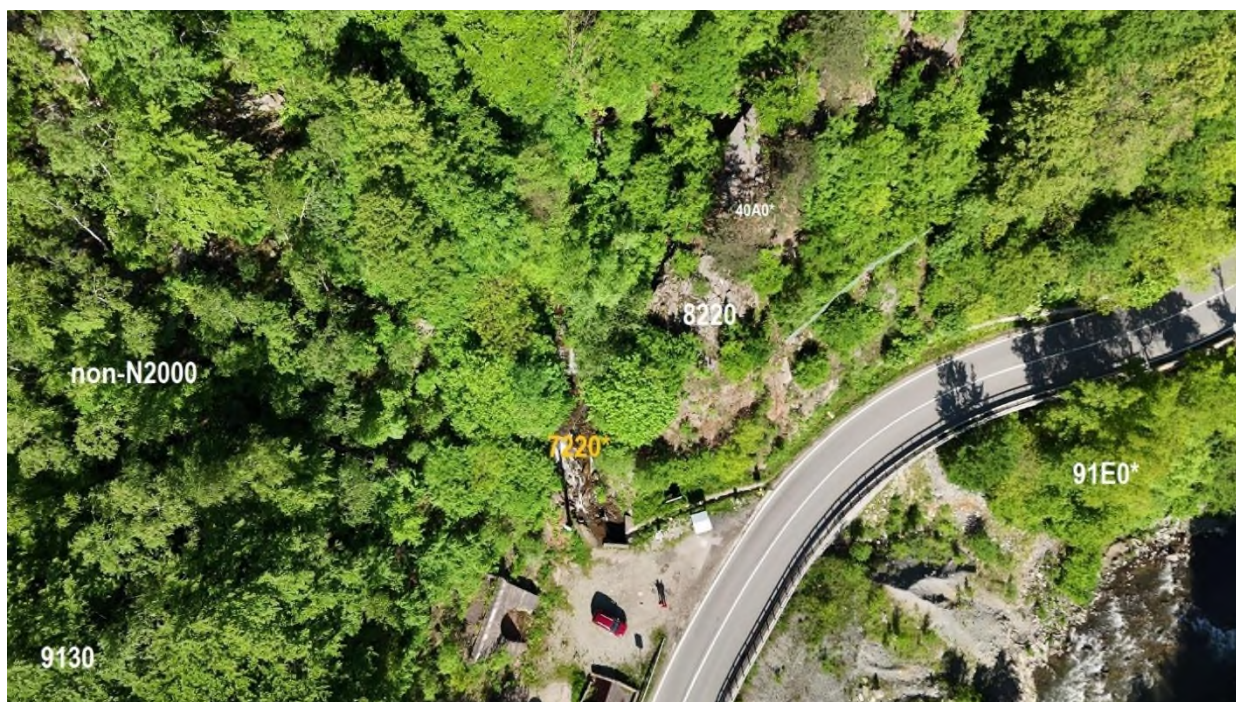


Fig. 75 Raportul dintre habitatele non-forestiere N2000 8220 și 7220*, și cele forestiere N2000 și non-N2000 în perimetrul ferestrei de atac Murga Mică

Se poate observa în imagine un mic segment de habitat N2000 prioritar 40A0* cu taulă, *Spiraea ulmifolia* pe stâncăriile din partea centru-sus a imaginii. Aceste tufărișuri sunt în restul

perimetrului acoperite de păduri destul de dense pioniere de *Populus tremula* și *Betula pendula*, habitat forestier non-N2000.



Fig. 76 Cascade cu depunere (slabă) de travertin și briofite *Cratoneuron* pe valea Murga Mică, aproape de fereastra de atac omonimă. Prezența masivă a paraamfibolitelor și a lentilelor de calcar cristalin în patul văii duc la apariția habitatului prioritar N2000 7220* aici

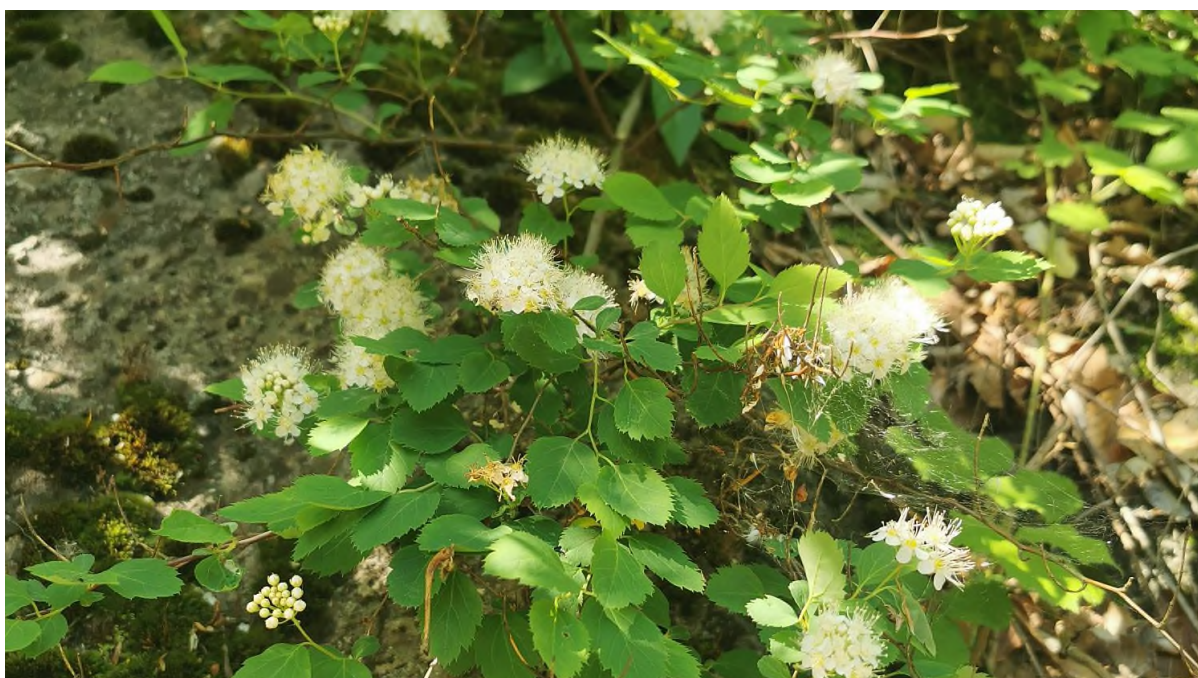


Fig. 77 Pădurile pioniere din perimetrul ferestrei de atac Murga Mică, habitat non-N2000 de *Populus tremula* și *Betula pendula*, *Populeto – Betuletum pendulae* cresc pe

suprafețe pietroase/stâncoase adeseori peste pâlcuri de taulă *Spiraea ulmifolia* ce formează habitate neforestiere arbustive N2000 prioritare 40A0*

3.3. CHE Dumitra

Habitatele forestiere domină aici categoric peisajul, în jurul celei mai complexe amenajări hidrotehnice din complexul hidroenergetic, fiind reprezentat mai ales de gorunete ilirice cu mult mojdrean *Fraxinus ornus* și *Quercus petraea* ssp. *polycarpa* pe versantul însorit (unde se află cele mai multe amenajări). S-a putut vedea că mojdreanul este reprezentat prin exemplare izolate sau pâlcuri pe stâncăriile din jurul CHE Dumitra, dar în vegetația naturală și seminaturală a versantului el este total înglobat în pădurile de *Quercus petraea* ssp. *polycarpa* de aici și nu formează niciodată șibiacuri întinse.

Pe versantul opus, umbrit, habitatele de făgete dacice predomină, 91V0, pe alocuri cu incluziuni de păduri de surduc 9180*. În albia pietroasă a pârâului Dumitra se succed habitatele de păduri de surduc, 9180* cu toate speciile caracteristice prezente urmate spre vărsare de arinișuri negre, habitatul 91E0* din păcate cu foarte mult salcâm plantat.

8220 Versanți stâncoși silicatici cu vegetație casmofitică [Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation] CLAS. PAL.: 62.2.

În aceste condiții, habitatele neforestiere sunt foarte restrânse, reprezentate aici exclusiv prin insule de stâncării de șisturi sericito-cloritoase și paraamfibolite. Mai ales ultimele tipuri de roci, reprezentate copios în arealul CHE Dumitra păstrează, pe suprafețele naturale păstrate, fitocenozele cele mai bogate din arealul studiat, aparținând asociațiilor *Hypno-Polypodium* Jurko et Peciar 1963 și *Asplenium septentrionalis* Schwick 1944. Cele cu vegetație mai compactă și specii mai multe de cormofite aparțin asociațiilor *Potentilla arenariae* – *Festucetum pseudodalmaticae* (Domin 1933) Majovsky 1954, *Minuartio frutescentis* – *Festucetum pseudodalmaticae* (Mikyska 1933) Klika 1938 pe pante însorite, respectiv *Asplenium trichomanis*-*Poëtum nemoralis* Boșcaiu 1971 subass. *veronicetosum bachofenii* (Borza 1959) stat. nov.

Este de remarcat că speciile emblematice endemice la nivel regional, *Veronica bachofenii* și *Dianthus henteri* sunt foarte frecvente aici.



Fig. 78 Structura habitatelor N2000 și non-N2000 în perimetrul CHE Dumitra, vedere dinpre est

Habitatele forestiere predomină, pe versanții însoriți fiind prezente gorunetele ilirice 91L0 cu *Quercus petraea* ssp. *polycarpa* (exclusiv) și mult mojdrean *Fraxinus ornus*, iar pe cei umbriți fâgetele dacice, 91V0, ambele mozaicate pe pantele abrupte pietroase cu pădurile de surduc 9180* (acestea din urmă conțin toate speciile caracteristice lor și se extind și în patul văii Dumitra pe o lungime foarte mare doar în arealul apropiat de vărsare în aceasta fiind prezent și habitatul arinișelor negre, 91E0*).

Stâncăriile naturale silicioase, habitate neforestiere N2000 de tip 8220 apar ca mici insule în perimetrele forestiere. Pe stâncăriile artificiale rezultate în jurul castelului de echilibru și al conductei forțate a CHE Dumitra s-au instalat habitate de pădure pionieră non-N2000 dominate de *Populus tremula*, *Betula pendula*, cu prezența speciilor *Populus alba*, *Salix capraea*, *Salix purpurea*, *Salix alba*, *Salix triandra*, *Salix alba* iar din gorunetele ilirice adiacente migrează pe stâncării exemplare de mojdrean *Fraxinus ornus*. Acestea sunt integrate exclusiv acestor gorunete și nu apar pe suprafețe mari, consistente nici în jurul stâncăriilor naturale și artificiale, pentru a forma segmente de habitat 40A0*.



Fig. 79 Structurarea habitatelor N2000 șion-N2000, forestiere și neforestiere, în arealul CHE Dumitra, vedere dinspre sud sud-est. Explicațiile sunt aceleași cu cele din figura anterioară

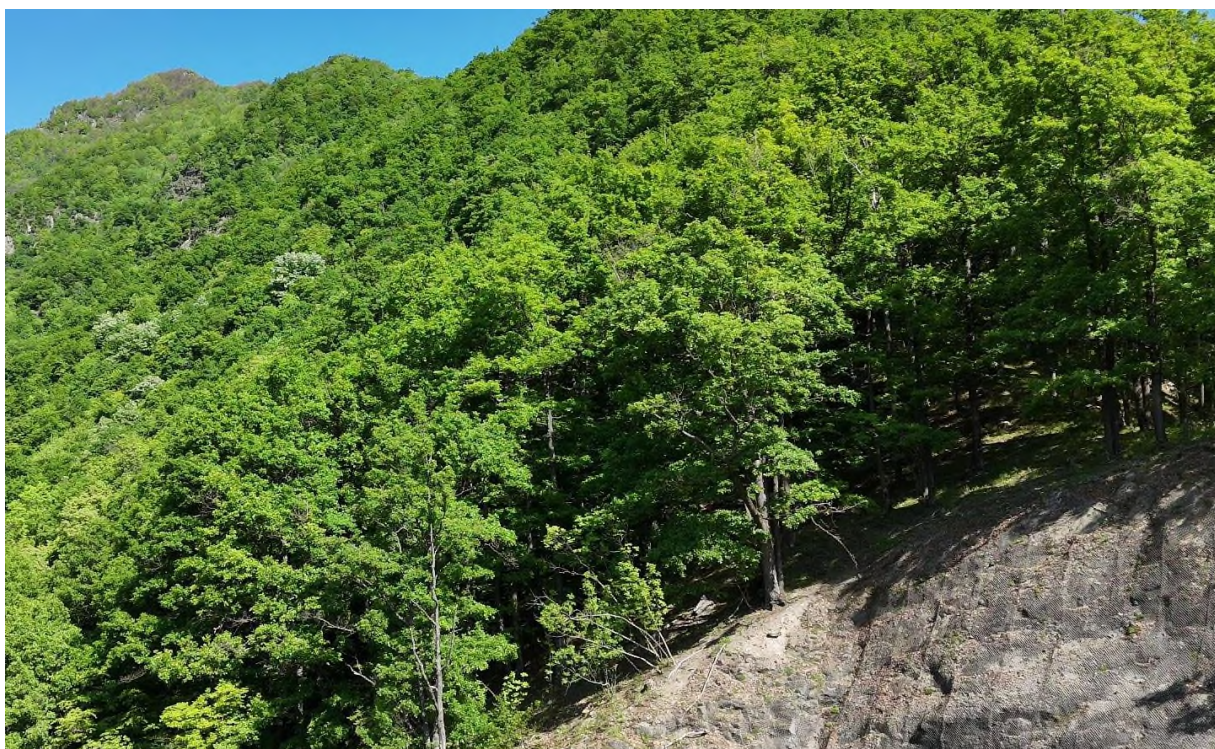


Fig. 80 Habitatul 91L0, goruntele ilirice cu *Quercus petraea ssp. polycarpa* și mojdrean *Fraxinus ornus* secționat de frontul umărului artificial stâncos în care este încastrat castelul de echilibru al CHE Dumitra. Se observă roca masivă formată din șisturi sericito-cloritoase ale Seriei de Lainici – Păiuș și solurile cu profi subțire, de tip leptosol și cambisoluri eutrice litice



Fig. 81 Pădurile rare pioniere (habitat forestier non-N2000) instalate pe stâncăriile abrupte de șisturi sericito-cloritoase ale castelului de echilibru al CHE Dumitra, Populeto – *Betuletum pendulae* Coldea 1972. Acestea conțin și mojdreni *Fraxinus ornus* și goruni *Quercus petraea* ssp. *polycarpa* izolați, ca și *Populus alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Salix capraea*, *S. aurita*, *S. purpurea*, *S. fragilis*, etc.



Fig. 82 CHE Dumitra și sectorul adiacent al râului Jiu, dominat de habitate forestiere N2000 de tip fâgete dacice 91V0 doar la gura de vărsare a văii Dumitra de arinișe negre 91E0* cu foarte mult salcâm plantat *Robinia pseudacaccia*. În jurul castelului de echilibru și

al conductei forțate pantele stâncoase au fost ocupate de păduri pioniere (habitat non-N2000) cu *Populus tremula* și *Betula pendula*



Fig. 83 Mojdrean *Fraxinus ornus* și gorun *Quercus petraea ssp. polycarpa* rămași izolați din fostul habitat 91L0 extins cândva și peste arealul actualmente ocupat de către castelul de echilibru al CHE Dumitra

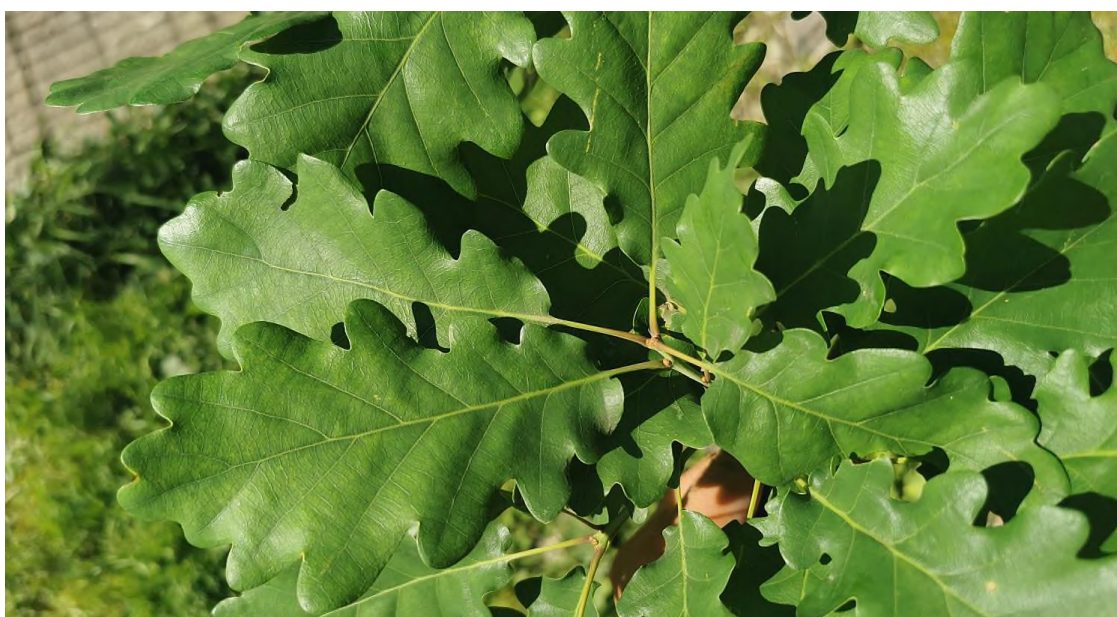


Fig. 84 *Quercus petraea ssp. polycarpa* ce domină habitatul N2000 91L0 al gorunetelor ilirice pe versantul stâng, însoțit al văii Dumitra



Fig. 85 Păduri pioniere (habitat forestier non-N2000) pe stâncăriile artificiale rezultate în urma instalării castelului de echilibru al CHE Dumitra, cu *Populus tremula* și *Betula pendula* codominante. Se pot observa și exemplare izolate de *Quercus petraea ssp. polycarpa* și *Fraxinus ornus*, alături de *Populus alba*, *Salix capraea*, *S. alba*, *S. purpurea*, etc.



Fig. 86 Habitat de stâncării silcioase (șisturi sericito-cloritoase ale Seriei epimetamorfe de Lainici-Păiuș) cu *Genista ovata*, *Cystisus nigricans*, *Cardaminopsis arenosai* și speciile rare de interes conservativ *Dianthus henteri* și *Veronica bachofenii*, în cadrul unor fitocenoze slab structurate ale asociației *Asplenio trichomanis – Poetum nemoralisi* Boșcaiu 1971



Fig. 87 Habitat de stâncării silicioase (șisturi sericito-cloritoase ale Seriei epimetamorfe de Lainici-Păiuș) cu *Genista ovata*, *Cystisus nigricans*, *Cardaminopsis arenosai* și speciile rare de interes conservativ *Dianthus henteri* și *Veronica bachofenii*, în cadrul unor fitocenoze slab structurate ale asociației *Asplenio trichomanis* – *Poetum nemoralisi* Boșcaiu 1971.



Fig. 88 *Dianthus henteri*, specie endemică regională pentru defileele Oltului și Jiului, este frecventă pe stâncăriile naturale silicioase (habitatul N2000 8220) din întreg arealul studiat; exemplar din apropierea castelului de echilibru al CHE Dumitra



Fig. 89 *Veronica bachofenii*, specie endemică regională pentru Carpații Meridionali, din Munții Făgăraș la Culoarul Timiș-Cerna. Deși este menționată eronat de Flora Europaea și Flora Eur+Med. ca fiind prezentă în Serbia și Bulgaria, specia nu este prezentă aici (Albach et al. 2017)

3.4. CHE Bumbești.

În perimetrul CHE Bumbești nu există habitate neforestiere N2000. Tot arealul era cândva ocupat de către gorunere ilirice 91L0 cu *Quercus petraea* tipic și foarte mult mojdrean *Fraxinus ornus*. Acesta din urmă nu formează nicăieri aici desigururi extinse de tip șiblic care ar putea fi atribuite habitatului 40A0*. Suprafețe foarte mari din aceste gorunete inițiale au fost defrișate și înlocuite cu plantații vaste compacte de *Pinus sylvestris* (dominante în arealul conductei forțate a CHE Bumbești) și *Robinia pseidacaccia* (dominantă în regiunea de contact dintre Munții Vâlcan și Subcarpații Gorjului). Pădurile de gorun au rămas dominante la partea superioară, cu pante mai puțin accentuate a versantului.

Având și în trecut sectoare rare, aici se află multe plante de pajiști termonemorale/submediteraneene, precum *Achillea crithmifolia*, *Potentilla aurea*, *Veronica teucrium*, *Verbascum banaticum*, etc dar acestea nu alcătuiesc habitate de pajiști coerente și este evident că peste tot gorunetele ilirice 91L0 se află aici în regenerare.

Structura acestor habitate N2000 și non-N2000 este explicată pe larg în planșele de mai jos.



Fig. 90 Mozaicul de habitate N2000 și non-N2000 din arealul CHE Bumbesti nu cuprinde tipuri neforestiere, în afara unor mici areale ruderales și a unor suprafețe de stâncării artificiale, lipsite de specii caracteristice

Cele mai extinse sunt, pe rama montană, plantațiile de *Pinus sylvestris* (mai puțin de *Robinia pseudacacia*) care au înlocuit aici gorunetele ilirice – habitatul 91L0.

La partea superioară a versantului, mult mai puțin înclinată, acestea predomină, dar sunt puternic afectate de tăieri haotice.

Gorunetele ilirice conțin aici mult mojdrean *Fraxinus ornus* și sunt dominate în întregime de către gorunul tipic *Quercus petraea*.

Foarte multe specii ierbacee submediteraneene termonemorale se află aici, inclusiv de pajiști, dar ele sunt cuprinse în porțiunile mai rare ale ecosistemului forestier.



Fig. 91 Detaliu asupra habitatelor N2000 și non-N2000 de pe rama sudică montană, în care se află încastrată CHE Bumbști



Fig. 92 Detaliu asupra habitatelor N2000 și non-N2000 de pe rama sudică montană, în care se află încastrată CHE Bumbști, arealul conductei forțate



Fig. 93 Deasupra castelului de echilibru al CHE Bumbesti habitatul de gorunete ilirice 91L0 cu *Quercus petraea* și *Fraxinus ornus* 91L0 se află în regenerare. Pădurea avea numeroase sectoare mai rărite, unde se află specii de pajiști termonemorale/submediteraneene, dar acestea nu alcătuiau și nu alcătuiesc nici acum habitate neforestiere de pajiști sau arbustive coerente



Fig. 94 Habitatul 91L0 în regenerare pe pantele mai puțin înclinate de deasupra castelului de echilibru al CHE Bumbesti



Fig. 95 Habitatul 91L0 în regenerare pe pantele de deasupra castelului de echilibru al CHE Bumbești, cu numeroase specii de pajiști termonemorale/submediteraneene în arealele cu arborete mai rare sau de tăieri mai vechi. Aceste specii nu alcătuiesc habitate neforestiere consistente



Fig. 96 Arealul CHE Bumbești se află la contactul dintre Munții Vâlcân și Subcarpații Gorjului unde plantațiile de *Robinia pseudacacia* și *Pinus sylvestris* au fost realizate pe sute de hectare, ocupând complet versanți întregi și distrugând ecosistemele naturale forestiere zonale de aici, reprezentate de gorunetele ilirice cu mojdrean

B.4. Speciile Natura 2000 de plante identificate și alți taxoni vegetali de importanță conservativă.

ASOCIAȚIA VEGETALĂ: *Minuartio frutescentis* – *Festucetum pseudodalmaticae*
(Mikyska 1933) Klika 1938

Releveele 1-3: CHE Dumitra, 4-5: Fereastra de atac Murga Mică, pe stânga pâ râului omonim

Nr. releveului	1	2	3	4	5
Altitudinea (m)	540	573	555	561	572
Acoperirea vegetației %	30	40	30	35	30
Expoziția	SE	S	SE	S	SE
Panta	35	30	30	45	30
Suprafața de probă (m ²)	25	25	25	25	25
<i>Festuca pseudodalmatica</i>	2	1	3	-3	2
<i>Festuca valesiaca</i>	1	1	1	1	1
<i>Festuca rupicola</i>	+	+	+	+	+
<i>Poa angustifolia</i>	+	+	+	+	+
<i>Minuartia frutescens</i>	+	+	+	+	+
<i>Veronica bachofenii</i>	+	+	+	-	+
<i>Dianthus henteri</i>	+	+	+	+	-
<i>Genista ovata</i>	+	-	-	-	-
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	+	+	-	+	-
<i>Campanula sibirica</i>	+	+	+	+	+
<i>Stachys recta</i>	+	-	+	+	+
<i>Veronica teucrium</i>	+	+	+	-	-
<i>Salvia verticillata</i>	+	+	+	+	+
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	+	+	+	-	+
<i>Carex humilis</i>	+	-	-	+	-
<i>Polygala comosa</i>	+	-	-	+	-
<i>Sedum hispanicum</i>	+	+	-	+	+
<i>Anthemis tinctoria</i>	+	+	+	-	+
<i>Sedum maximum</i>	+	+	+	+	-
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+	-	+	+	+
<i>Solidago virgaurea</i>	+	-	+	-	+
<i>Veronica spicata</i>	+	+	-	+	-
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	+	-	-	+	-
<i>Hypericum perforatum</i>	+	+	+	-	-
<i>Linaria genistifolia</i>	+	+	-	+	-
<i>Cytisus albus</i>	+	-	+	+	+
<i>Fraxinus ornus</i>	+	+	-	+	+
<i>Sedum acre</i>	+	-	+	+	+
<i>Centaurea micranthos</i>	+	+	+	-	-
<i>Thymus comosus</i>	+	+	+	+	+

<i>Alyssum murale</i>	+	-	-	+	+
<i>Mycelis muralis</i>	+	-	-	-	+
<i>Trifolium medium</i>	-	+	-	+	-
<i>Primula columnae</i>	-	+	+	+	-
<i>Allium flavum</i>	-	+	+	-	+
<i>Fragaria viridis</i>	-	+	+	+	+
<i>Campanula sibirica</i>	-	+	-	+	+
<i>Saxifraga cuneifolia</i>	-	+	+	+	-
<i>Potentilla cgrisantha</i>	-	+	+	+	+
<i>Andropogon ischaemum</i>	-	+	+	-	-
<i>Medicago minima</i>	-	+	+	+	+
<i>Draba verna</i>	-	+	-	-	-
<i>Trifolium arvense</i>	-	+	+	+	+
<i>Asperula glauca</i>	-	+	+	-	+
<i>Carex digitata</i>	-	+	+	+	-
<i>Dorycnium herbaceum</i>	-	+	+	-	+
<i>Melica ciliata</i>	-	+	-	+	-
<i>Hieracium pavichii</i>	-	+	-	+	-
<i>Silene viscaria</i>	-	+	+	+	+
<i>Galium erectum</i>	-	+	-	+	+
<i>Rosa canina</i>	-	+	-	+	-
<i>Euphorbia cyparissias</i>	-	-	+	+	+
<i>Cytisus nigricans</i>	-	-	+	-	+
<i>Digitalis grandiflora</i>	-	-	+	+	+
<i>Cerastium brachypetalum</i>	-	-	+	+	-
<i>Scleranthus perennis</i>	-	-	+	+	-
<i>Geranium columbinum</i>	-	-	+	+	+
<i>Aster amellus</i>	-	-	+	-	-
<i>Galium pedemontanum</i>	-	-	+	+	+
<i>Coronilla varia</i>	-	-	+	-	+
<i>Carduus candicans</i>	-	-	+	+	-
<i>Verbascum phoeniceum</i>	-	-	+	+	+
<i>Quercus polycarpa</i>	-	-	+	-	+
<i>Sanguisorba minor</i>	-	-	-	+	-
<i>Allium montanum</i>	-	-	-	+	+
<i>Achillea crithmifolia</i>	-	-	-	+	+
<i>Viola tricolor</i>	-	-	-	+	+
<i>Stachys recta</i>	-	-	-	+	-
<i>Veronica teucrium</i>	-	-	-	+	+
<i>Salvia verticillata</i>	-	-	-	+	-
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	-	-	-	-	+

<i>Carex humilis</i>	-	-	-	-	+
<i>Polygala comosa</i>	-	-	-	-	+

ASOCIAȚIA VEGETALĂ: *Potentillo arenariae* – *Festucetum pseudodalmaticae* (Domin 1933) Majovsky 1954

Releveele 1-4: CHE Dumitra, 5-6: Fereastra de atac Murga Mică, pe stânga/dreapta pâ râului omonim

Nr. releveului	1	2	3	4	5	6
Altitudinea (m)	540	510	490	568	590	560
Acoperirea vegetației (%)	60	60	55	55	60	60
Expoziția	SE	SE	SE	SE	SE	SE
Panta	25	25	20	20	25	25
Suprafața de probă (m ²)	25	25	25	25	25	25
<i>Festuca pseudodalmatica</i>	4	4	3	3	4	3
<i>Festuca valesiaca</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Verbascum banaticum</i>	+	+	+	+	-	-
<i>Veronica bachofenii</i>	+	+	+	+	-	+
<i>Dianthus henteri</i>	+	+	+	+	-	+
<i>Potentilla arenaria</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Silene viscaria</i>	+	+	-	-	-	-
<i>Cardaminopsis arenosa</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Cytisus nigricans</i>	+	-	-	+	+	+
<i>Centaurea micranthos</i>	+	+	-	+	+	+
<i>Dorycnium herbaceum</i>	+	+	+	-	-	+
<i>Hieracium pavichii</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Sedum hispanicum</i>	+	-	+	-	+	-
<i>Carex digitata</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Veronica teucrium</i>	+	+	+	-	-	+
<i>Asperula glauca</i>	+	+	-	+	+	+
<i>Fraxinus ornus</i>	+	-	-	+	+	-
<i>Saxifraga cuneifolia</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Trifolium arvense</i>	+	-	+	-	-	+
<i>Hypericum perforatum</i>	+	+	-	+	-	+
<i>Sedum maximum</i>	+	+	-	+	+	-
<i>Solidago virgaurea</i>	+	+	+	+	+	-
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	+	-	+	-	+	+
<i>Rosa canina</i>	+	-	+	+	+	+
<i>Trifolium medium</i>	+	+	-	+	+	+
<i>Fragaria viridis</i>	+	+	+	-	+	-
<i>Astwer amellus</i>	+	+	+	+	+	-
<i>Medicago minima</i>	+	+	+	+	+	+

<i>Allium flavum</i>	+	+	-	-	-	-
<i>Veronica spicata</i>	+	-	-	-	-	+
<i>Carduus candicans</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Polygala comosa</i>	+	+	-	+	-	-
<i>Anthemis tinctoria</i>	+	-	+	-	+	-
<i>Salvia verticillata</i>	+	+	-	+	-	-
<i>Viola tricolor</i>	+	+	+	+	-	+
<i>Potentilla cgyrantha</i>	+	-	+	-	-	-
<i>Verbascum phoeniceum</i>	+	+	+	+	-	-
<i>Achillea crithmifolia</i>	+	+	-	-	-	+
<i>Primula columnae</i>	+	-	+	+	+	+
<i>Cytisus albus</i>	+	+	+	-	-	-
<i>Draba verna</i>	+	-	-	+	+	-
<i>Andropogon ischaemum</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Digitalis grandiflora</i>	-	+	+	+	+	+
<i>Linaria genistifolia</i>	-	+	+	-	+	+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	-	+	-	-	-	-
<i>Galium pedemontanum</i>	-	+	-	+	-	+
<i>Campanula sibirica</i>	-	+	+	-	+	-
<i>Sanguisorba minor</i>	-	+	-	+	-	+
<i>Scleranthus perennis</i>	-	+	+	+	+	-
<i>Quercus polycarpa</i>	-	+	+	+	-	-
<i>Carex humilis</i>	-	+	-	+	+	+
<i>Cerastium brachypetalum</i>	-	+	-	-	-	-
<i>Geranium columbinum</i>	-	-	+	+	+	+
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	-	-	+	+	+	-
<i>Thymus comosus</i>	-	-	+	+	-	+
<i>Allium montanum</i>	-	-	+	-	+	-
<i>Melica ciliata</i>	-	-	+	+	-	-
<i>Mycelis muralis</i>	-	-	+	-	+	+
<i>Silene dubia</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Alyssum murale</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Galium erectum</i>	-	-	-	+	+	+
<i>Coronilla varia</i>	-	-	-	+	-	+
<i>Euphorbia cyparissias</i>	-	-	-	+	+	-
<i>Stachys recta</i>	-	-	-	+	+	+
<i>Sedum acre</i>	-	-	-	+	-	+
<i>Cytisus nigricans</i>	-	-	-	-	+	-
<i>Centaurea micranthos</i>	-	-	-	-	+	-
<i>Dorycnium herbaceum</i>	-	-	-	-	-	+

<i>Hieracium pavichii</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Sedum hispanicum</i>	-	-	-	-	-	+

ASOCIAȚIA VEGETALĂ: *Asplenio trichomanis-Poëtum nemoralis* Boșcaiu 1971 subass. veronicetosum bachofenii (Borza 1959) stat. nov.

Releveele 1-3 CHE Dumitra, 4-5 Fereastra de atac Murga Mică

Nr. releveului	1	2	3	4	5
Altitudinea (m)	450	471	460	455	462
Acoperirea vegetației (%)	20	30	30	40	55
Expoziția	SE	SE	SE	SSV	ESE
Panta	70	60	85	90	65
Suprafața de probă (m ²)	25	25	25	25	25
<i>Asplenium trichomanes</i>	+	+	+	+	1
<i>Poa nemoralis</i>	1	2	2	2	2
<i>Veronica bachofenii</i>	+	+	+	+	+
<i>Betula pendula juv.</i>	+	+	+	+	+
<i>Spiraea ulmifolia</i>	+	+	+	+	+
<i>Polypodium vulgare</i>	+	+	+	+	+
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	+	+	+	+	+
<i>Campanula grossekii</i>	+	+	+	+	+
<i>Centaurea micranthos</i>	+	+	+	+	-
<i>Hypericum perforatum</i>	+	-	+	+	+
<i>Mycelis muralis</i>	+	+	-	-	-
<i>Cytisus nigricans</i>	+	-	+	-	-
<i>Saxifraga cuneifolia</i>	+	+	-	+	+
<i>Arabis turrita</i>	+	-	-	+	+
<i>Equisetum arvense</i>	+	-	+	+	+
<i>Cardaminopsis arenosa</i>	+	+	+	-	+
<i>Rubus hirtus s.l.</i>	+	+	-	+	+
<i>Cynanchum vicentoxicum</i>	+	+	+	+	+
<i>Solidago virgaurea</i>	-	+	-	-	+
<i>Coronilla varia</i>	-	+	-	+	+
<i>Epilobium montanum</i>	-	-	+	+	-
<i>Potentilla chrysantha</i>	-	-	+	+	+
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	-	-	+	+	+
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	-	-	-	+	-
<i>Calamintha hungarica</i>	-	-	-	+	-
<i>Veronica chamaedrys</i>	-	-	-	-	+
<i>Moehringia muscosa</i>	-	-	-	-	-
<i>Linaria genistifolia</i>	-	-	-	-	-
<i>Geranium robertianum</i>	-	-	-	-	-

ASOCIAȚIA VEGETALĂ: *Hypno-Polypodietum* Jurko et Peciar 1963

Releveele 1-3 CHE Dumitra, 3-4 Fereastra de atac Murga Mică

Nr. releveului	1	2	3	4
Altitudinea (m)	550	538	561	493
Acoperirea vegetației (%)	30	30	30	40
Expoziția	SE	SE	SE	SE
Panta	90	80	80	70
Suprafața de probă (m ²)	25	25	25	25
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2	2	2	1
<i>Polypodium vulgare</i>	+	1	+	1
<i>Geranium robertianum</i>	+	+	+	+
<i>Poa nemoralis</i>	+	+	+	+
<i>Saxifraga cuneifolia</i>	+	+	+	+
<i>Veronica urticifolia</i>	+	-	-	+
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	+	+	+	+
<i>Spiraea ulmifolia</i>	+	-	-	+
<i>Asplenium trichomanes</i>	+	+	+	+
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	+	-	+	+
<i>Cystopteris fragilis</i>	+	+	-	-
<i>Mycelis muralis</i>	+	+	+	+
<i>Asplenium scolopendrium</i>	+	+	+	+
<i>Cirsium erisithales</i>	-	+	+	+
<i>Epilobium montanum</i>	-	+	+	-
<i>Campanula trachelium</i>	-	+	-	-
<i>Polytrichum juniperinum</i>	-	+	+	+
<i>Selaginella helvetica</i>	-	-	+	-
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	-	-	-	+

B.5. Măsuri de conservare propuse.

Problema impactului proiectului hidroenergetic din Defileul Jiului asupra biodiversității trebuie evaluată și din perspectiva habitatelor Natura 2000 afectate în cadrul ROSCI0063 Defileul Jiului. Nomenclatura habitatelor naționale, recomandată de ANANP a fi folosită pentru parcurile naționale nu o aplicăm aici, ea fiind din păcate în mare nevoie de a suferi o revizie radicală după ce prima ediție (din anul 2005) s-a dovedit a avea multe neajunsuri – firese pentru o primă încercare în acest sens.

Impactul asupra habitatelor Natura 2000 ține de soluții simple legate de evitarea unor interferențe inutile cu acestea și, în cazul CHE Dumitra, de integrarea ei în peisajul defileului, pentru a nu mai avea un impact nedorit vizual asupra acestuia (impact la nivel de peisaj). Aici există posibilitatea unică și în premieră în România de a integra în peisajul unei văi montane o

asemenea construcție industrială masivă, prin acoperirea tuturor suprafețelor artificiale de stâncă din jurul ei cu trei habitate Natura 2000 prioritare.

Însă aspectele de impact major asupra biodiversității ale sistemului hidroenergetic din Defileul Jiului nu țin de habitatele Natura 2000 de pe versanți ori din luncă, tratate în acest capitol, ci de ecosistemele acvatice din râul Jiu – ihtiofauna în primul rând. Asupra lor trebuie să se concentreze toate eforturile de găsire a soluțiilor de conservare, pentru că efectele cu adevărat profunde se vor resimți, desigur, aici.

Colțul de stâncă în care s-au instalat construcțiile MHC Dumitra afectează, după evaluările noastre, 800 mp de habitat 8220 și 91L0 din cei circa 2100 mp inițial estimați în arealul stâncăriei și circa 750 mp de habitat 9180* din cei circa 2300 mp estimați a exista inițial pe flancul de est al acesteia. Suprafețele afectate sunt foarte mici la nivelul versantului stâng al văii Dumitra (circa 5% din cea a habitatului 8220, 1% din cea a habitatului 91L0 și 3% din cea a habitatului 9180* existente pe versant) iar la nivelul PN Defileul Jiului această proporție este neglijabilă, sub 1%.

Din punctul de vedere al habitatelor non-acvatice, proporțiile de habitate afectate sunt neglijabile la scara ariei protejate. Impactul peisagistic este cel care trebuie evaluat cu grijă, acesta fiind cel cu adevărat major, orice construcție dezvoltată în mijlocul unui colț de stâncă cu mozaicul de habitate 91L0, 8220 și 9180* văzându-se de la distanțe foarte mari și spoliind sălbăticia peisajului de aici. Există soluții ce pot fi implementate eficient și relativ ieftin pentru:

1. A masca cu vegetație naturală această construcție cu toate anexele ei, refăcându-se integritatea peisajului;

2. Încurajarea repopulării fațetelor de stâncă modelate antropic cu speciile caracteristice habitatului 8220, 91L0 pe clinele însorite și 9180* (ulm de munte, frasin comun și cele două specii de arțar) pe clinele umbrite. Nu trebuie concepute programe costisitoare în acest sens și nici investiții speciale. Doar sub simpla supraveghere și îndrumare a unor specialiști se poate încuraja și lăsa neafectată desfășurarea succesiunii ecologice naturale, care va asigura ea singură acest lucru. Pentru aceasta însă, este obligatoriu ca fațetele de stâncă artificiale rezultate în cursul implementării construcției să fie lăsate neatinse, să nu fie curățate ori remodelate pentru implementarea unor căi de acces sau unor structuri auxiliare noi.

Sucesiunea naturală a început de altfel pe acestea, prin colonizarea naturală cu mesteacăn *Betula verrucosa* a abrupturilor stâncoase artificiale dar din cauza curățării periodice a vegetației această succesiune rămâne mereu în stadiu incipient. Dacă mesteacănul crește foarte repede, arborii și arbuștii înalți, caracteristici pentru habitatul 91L0, precum gorunul balcanic și mojdreanul, cresc mai încet și trebuie lăsați să se dezvolte liber, fără a fi afectați de operațiunile din incintă.

Acest lucru este ușor de realizat prin îngrădirea perimetrelor accesibile cu piciorul și oprirea lucrărilor de curățire a vegetației pe abrupturile artificiale.

Integrarea în peisajul natural a masivei structuri industriale a CHE Dumitra este perfect posibilă în interval de maximum 15 ani pe o astfel de cale, dacă succesiunea naturală a vegetației este lăsată să își desfășoare cursul normal. Acest fapt este dovedit din plin de către instalarea neașteptată a unui segment dintr-un alt habitat N2000 prioritar, inexistent anterior în acest perimetru: în partea mediană (din punct de vedere altitudinal) a perimetrului, spre est,

unde există o conductă de apă ce a generat o scurgere permanentă pe abrupt, de circa 15 metri înălțime, ce are un aspect de cascadă mică în trepte. O lentilă calcaroasă din șisturile cristaline situată la partea superioară a cascadei a furnizat carbonat de calciu curentului de apă, formându-se mici terasete de travertin, populate de cele mai caracteristice specii ale habitatului prioritar 7220* - izvoare și cascade incrustante cu formare de tuf calcaros - briofitele din genul *Cratoneuron*. Acest habitat are dezvoltare locală/punctuală, este prioritar și oriunde își face apariția, trebuie strict protejat, conform art.1 al Directivei Habitare chiar dacă este seminatural, precum în cazul de față.

Popularea naturală a fațetelor de stâncă cu gorun, tufe de mojdrean și alte specii ale habitatului 91L0, a flancurilor umbrite ale stâncăriei cu pădurile habitatului 9180* și lăsarea unor mici cascade cu terasete de tuf – habitatul 7220* din loc în loc nu ar impacta buna funcționare a CHE Dumitra și ar fi primul obiectiv industrial din România, posibil din întreaga UE, integrat prin succesiuni ecologice naturale într-un mozaic de trei habitate Natura 2000, dintre care două prioritare. Este un proiect perfect fezabil, de impact pentru opinia publică și pentru specialiști și neașteptat de ieftin, aproape gratuit.

B. Nevertebrate

B.1 METODE DE MONITORIZARE

Zona de desfășurare pentru inventarierea și evaluarea speciilor de nevertebrate se regăsește în interiorul sau în apropierea sitului Natura 2000 ROSCI0063 Defileul Jiului, în formularul standard al căruia sunt menționate 12 specii de nevertebrate de importanță comunitară: *Austropotamobius torrentium*, *Carabus variolosus*, *Cerambyx cerdo*, *Chilostoma banaticum*, *Cucujus cinnaberinus*, *Callimorpha quadripunctaria*, *Lucanus cervus*, *Morimus funereus*, *Osmoderma eremita*, *Pholidoptera transsylvanica*, *Rhysodes sulcatus* și *Rosalia alpina*.



Fig. 97 Amplasarea amenajărilor hidrotehnice în bazinul Jiului

Metoda de monitorizare a transectului liniar diurn

Dată fiind metodologia specifică de inventariere a speciilor în cauză și faptul că pentru majoritatea acestora se pretează metoda transectului liniar vizual diurn (Figura nr. 98), aceasta a fost metoda folosită în cadrul activităților de teren.

Metoda presupune parcurgerea unor zone de circa 500 m lungime (lungimea acestora poate varia, în funcție de condițiile locale de habitat) în lungul cărora se observă indivizii aflați în zbor sau activitate ai speciilor investigate, pe o lățime de 10 m de o parte și de alta a direcției de deplasare.

Fiind vorba de specii cu preferințe de habitat diferite (pajiști mezofile, zone de drum forestier și liziere de pădure, păduri de fag sau păduri de stejar, zone de mal ale râurilor, cu sedimente organice sau cu vegetație emersă), au fost parcurse zone de transectare care să intersecteze cât mai multe tipuri de habitat, în lungul cărora au fost observate speciile target.



Fig. 98 Model pentru transect liniar pentru evaluarea nevertebratelor cu activitate diurnă (sursa: van Swaay et al., 2015)

Prin aplicarea metodologiei de lucru s-a parcurs traseul cu o viteză constantă (aproximativ 1-1,5 km/h) în perioada de activitate a speciilor țintă, în condiții meteo optime sau suboptime (temperatura aerului cât mai ridicată, dată fiind perioada improprie, viteza vântului sub 6 km/h, nebulozitate cel mult 50%), în timpul zilei între orele 9:00-19:00, s-au numărat indivizii speciilor țintă într-un cub imaginar cu laturi de 5 m, care se deplasează în fața evaluatorului odată cu deplasarea lui.

Amplasarea transectelor de monitorizare s-a făcut în funcție de condițiile specifice fiecăreia dintre cele 3 locații.

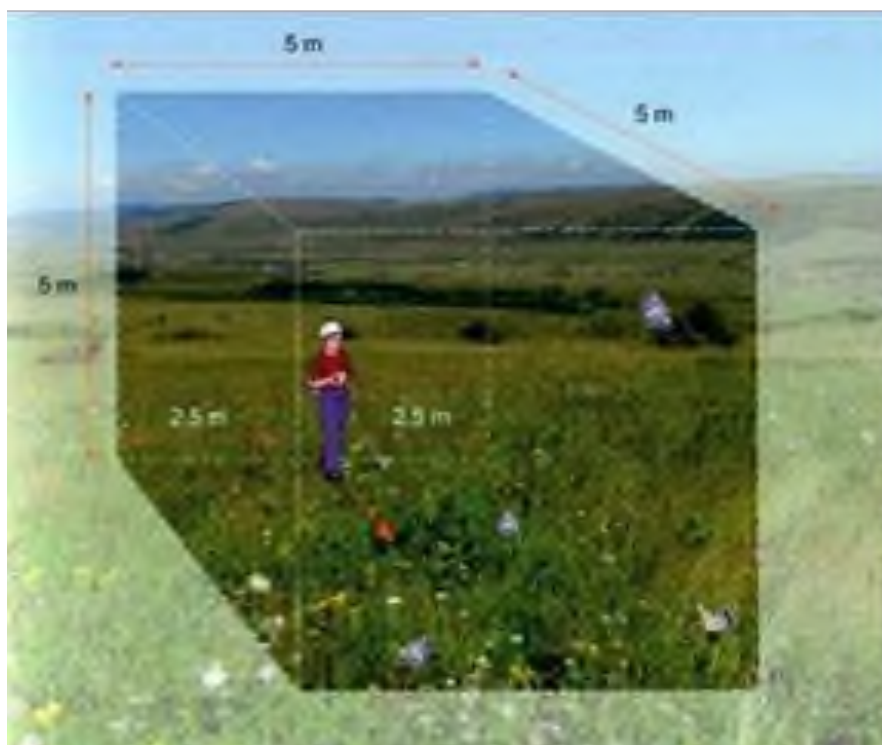


Fig. 99 Cub imaginat cu laturile de 5 m în care se numără indivizii de specii țintă de nevertebrate diurne (sursă: Rákosy 2013)



Fig. 100 Amplasarea transectelor de monitorizare în cadrul MHC Livezeni



Fig. 101 Amplasarea transectelor de monitorizare în cadrul CHE Dumitra



Fig. 102 Amplasarea transectelor de monitorizare în cadrul CHE Bumbești

B.2. REZULTATELE MONITORIZĂRII

În perioada de monitorizare au fost investigate prezența în aria amplasamentelor a speciilor cuprinse pe formularele standard ale siturilor aflate în proximitatea amplasamentelor, precum și prezența habitatelor favorabile a găzdui speciile în cauză.

Situația prezenței potențiale a speciilor și habitatelor favorabile este prezentată în tabelul următor:

Tabelul nr. 40 Prezența potențială a speciilor protejate și a habitatelor favorabile acestora în aria proiectului

Nume sit Natura 2000	Cod Natura 2000	Denumire științifică specie	Sursa informațiilor	Starea de conservare	Prezență potențială specie	Prezență habitat favorabil
ROSCI0063 Defileul Jiului	1093	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Formular Standard, Plan de Management	favorabilă	Nu	Da, în zona Dumitra
	4014	<i>Carabus variolosus</i>	Formular Standard, Plan de Management	favorabilă	Nu	Nu
	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	Formular Standard, Plan de Management	favorabilă	Nu	Nu
	4057	<i>Chilostoma banaticum</i>	Formular Standard, Plan de Management	favorabilă	Da	Da, la toate amplasamentele
	1086	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	Formular Standard, Plan de Management	favorabilă	Nu	Nu
	6199	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	Formular Standard, Plan de Management	favorabilă	Da	Da, la toate amplasamentele
	1083	<i>Lucanus cervus</i>	Formular Standard, Plan de Management	favorabilă	Da	Da, la toate amplasamentele
	6908	<i>Morimus funereus</i>	Formular Standard, Plan de Management	necunoscută	Da	Da, la toate amplasamentele
	6966	<i>Osmoderma eremita</i>	Formular Standard, Plan de Management	favorabilă	Nu	Nu
	4054	<i>Pholidoptera transsylvanica</i>	Formular Standard, Plan de Management	favorabilă	Da	Da, la CHE Bumbști
	4026	<i>Rhysodes sulcatus</i>	Formular Standard, Plan de Management	nefavorabilă - inadecvată	Nu	Nu
	1087	<i>Rosalia alpina</i>	Formular Standard, Plan de Management	favorabilă	Da	Da, la toate amplasamentele

În perioada de referință nu au fost identificate specii de nevertebrate de interes comunitar în zona amplasamentelor investigate. Comunitățile de nevertebrate sunt, cu toate acestea, bine edificate, în apropierea obiectivelor fiind identificate în cadrul campaniilor din perioada de referință 25 de specii de nevertebrate.

Toate speciile sunt relativ frecvente la nivel național în habitate similare celor investigate și sunt încadrate la categoria Least Concern sau Data Deficient de către IUCN.

Din punct de vedere al comunității de nevertebrate, acestea sunt relativ tipice pentru tipul de habitate investigate, fie din habitate forestiere de tipul pădurilor de fag sau amestec, fie din habitate de tufărișuri de tip șibleac, în cazul celorlalte amplasamente.

Tabelul nr. 41 Speciile de nevertebrate identificate în urma campaniilor de teren (L: MHC Livezeni; D: CHE Dumitra; B: CHE Bumbesti)

Nr. crt.	Specia	L	D	B	Evaluare IUCN	O.U.G. nr. 57/2007	Directiva Habitate
1	<i>Araschnia levana.</i>	x	x		-	-	-
2	<i>Bombus terrestris</i>			x	DD	Nu	Nu
3	<i>Cantharis rustica</i>	x	x	x	LC	Nu	Nu
4	<i>Cerambyx scopolii</i>	x			LC	Nu	Nu
5	<i>Cercopis sanguinolenta</i>			x	-	-	-
6	<i>Cetonia aurata</i>	x		x	LC	Nu	Nu
7	<i>Coccinella septempunctata</i>		x	x	DD	Nu	Nu
8	<i>Coenonympha pamphilus</i>			x	LC	Nu	Nu
9	<i>Decticus verrucivorus</i>			x	LC	Nu	Nu
10	<i>Dorcadion pedestre</i>	x	x	x	DD	Nu	Nu
11	<i>Gryllus campestris</i>			x	LC	Nu	Nu
12	<i>Harmonia axyridis</i>	x	x	x	LC	Nu	Nu
13	<i>Lamia textor</i>	x	x		LC	Nu	Nu
14	<i>Lumbricus terrestris</i>	x	x	x	LC	Nu	Nu
15	<i>Maniola jurtina</i>			x	DD	Nu	Nu
16	<i>Neptis sappho</i>		x	x			
17	<i>Oxythrea funesta</i>			x	DD	Nu	Nu
18	<i>Panorpa sp.</i>	x	x		-	-	-
19	<i>Pararge aegeria</i>	x	x	x	DD	Nu	Nu
20	<i>Pieris rapae</i>	x	x	x	LC	Nu	Nu
21	<i>Polygonia c-album</i>	x	x	x	LC	Nu	Nu
22	<i>Polyommatus icarus</i>			x	LC	Nu	Nu
23	<i>Pyrhocorris apterus</i>	x	x	x	LC	Nu	Nu
24	<i>Tipula sp.</i>	x	x	x	-	-	-
25	<i>Xylocopa violacea</i>	x	x	x	DD	Nu	Nu



Fig. 103 *Pararge aegeria*

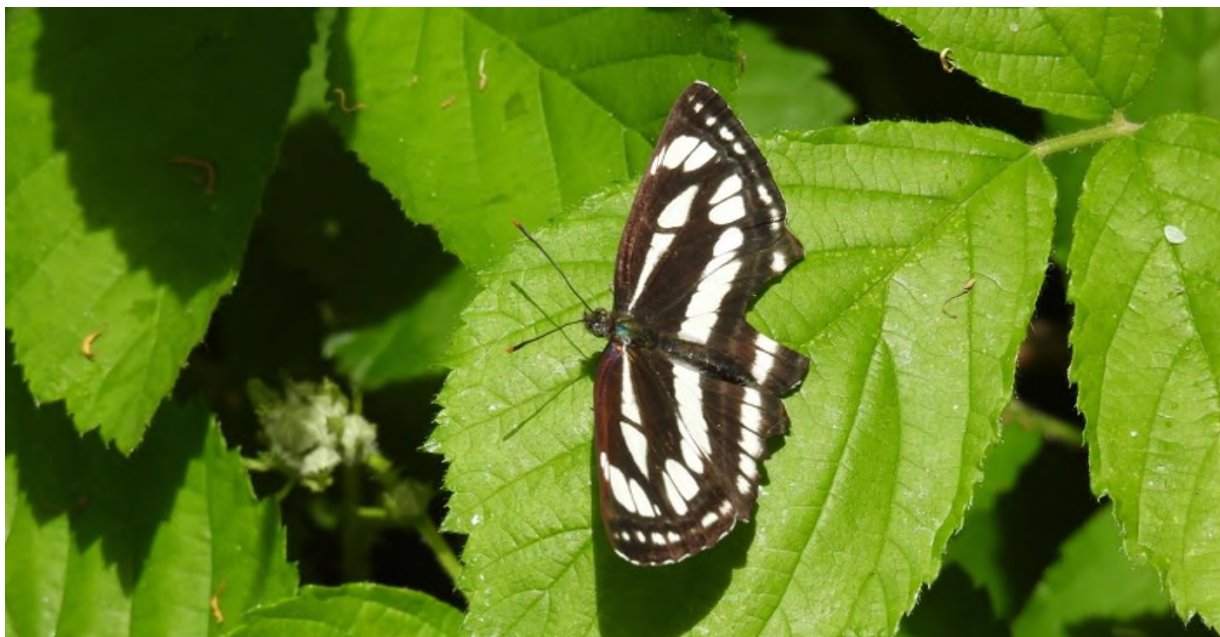
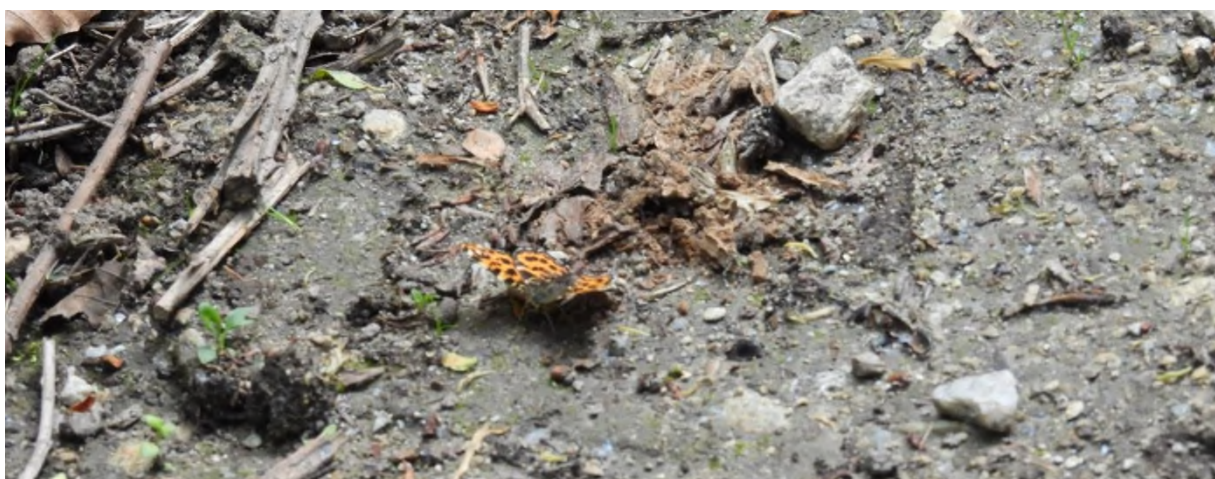


Fig. 104 *Neptis sappho*

Fig. 105 *Cetonia aurata*Fig. 106 *Araschnia levana*

În zonă există habitate favorabile pentru unele specii de interes comunitar prezente pe formularele standard ale siturilor din proximitate, dar a căror prezență în zonă nu a fost confirmată.

Callimorpha quadripunctaria este o specie de talie medie (anvergura de 40-60 mm), lipsită de dimorfism sexual evident, cu un aspect extrem de caracteristic, practic imposibil de confundat. Spre deosebire de alte specii înrudite din tribul Arctiini, adulții acestei specii au un proboscis bine dezvoltat, care le permite să sugă nectarul florilor. Toracele este de culoare neagră, cu două benzi longitudinale de culoare crem. Tegulele, triunghiulare, sunt de culoare neagră și au marginile de culoare albă. În repaus, adulții au o formă triunghiulară, cu aripile anterioare aduse înapoi, acoperind complet aripile posterioare. Aripile anterioare sunt de culoare neagră, cu o ușoară tentă albastruie sau verzuie la exemplarele proaspăt eclozate. Pe suprafața aripilor anterioare există o serie de benzi oblice de culoare albă sau alb-gălbuie. Două dintre aceste benzi creează în regiunea subterminală a aripii anterioare un desen caracteristic în forma literei "V". Aripile posterioare sunt roșii cu 3-4 pete de culoare neagră, cu contur

neregulat: una marginală, două submarginale și una mediană. Ambele perechi de aripi au franjuri. Abdomenul este portocaliu, cu un rând de pete negre pe linia mediană dorsală.

Este un fluture nocturn cu activitate diurnă. Este o specie termohigrofilă, întâlnită în pajiști și fânețe umede cu tufărișuri, în luminișurile și la liziera pădurilor umede de foioase, pe malurile cursurilor de apă cu vegetație bogată, în desișurile cu arbuști și pe povârnișurile umede cu tufărișuri și vegetație abundentă. Pe teritoriul României a fost semnalată până la circa 1.000 m altitudine.

Prezintă o singură generație pe an. Perioada de zbor începe la sfârșitul lunii iunie și durează până în luna septembrie. Adultul este activ mai ales pe înserat. Periodic migrează pe distanțe de aproximativ 300 m. Iernează în stadiul de larvă. În aprilie-mai, larvele, care sunt polifage, pot fi observate pe frunzele de *Plantago sp.*, *Trifolium sp.*, *Quercus sp.*, *Fagus sylvatica*, *Urtica sp.* și alte specii de plante. Larvele se impupeză la suprafața solului.

Adulții acestei specii sunt întâlniți frecvent în cursul zilei pe tufele de *Eupatorium cannabinum* aflate în special pe marginea cursurilor de apă și în pajiștile umede (asociația vegetală *Eupatorium cannabini* R. Tüxen), unde se hrănesc cu nectarul din inflorescențe și pe care se camuflează foarte bine în cursul zilei, dar pot adopta ca plante gazdă *Mentha longifolia* sau *Telekia speciosa*. Dacă se simt amenințați, indivizii care stau pe inflorescențe adoptă diverse strategii de apărare: se ascund sub inflorescențe (postura pe care o adoptă ca măsură de protecție și în timpul ploilor sau dimineața, când există încă umiditate din abundența pe vegetație), deschid aripile anterioare pentru a expune aripile posterioare care au o colorație de avertizare, zboară pe ramurile mai înalte ale arbuștilor din apropiere (*Alnus sp.*, *Rubus sp.*, *Corylus sp.* etc.) sau pe alte plante ierboase pe care se pot camufla bine. Cu toate acestea, adulții din această specie sunt relativ sedentari și după un timp revin pe inflorescențele plantelor gazdă pe care se aflau înainte de a fi deranjați.

Specia nu a fost identificată în timpul campaniilor de teren.

Pholidoptera transsylvanica este o specie cu corpul de culoare brună sau cenușie, adesea cu o bandă transversală pe frons, deschisă la culoare. Lungimea corpului este de aproximativ 18 - 25 mm la masculi și 21 - 30 mm la femele. Tegminele masculului au aproximativ aceeași lungime cu pronotul. Cercii masculului sunt subțiri, cu dintele intern localizat în apropierea bazei. Titilatorii au partea bazală slab curbată, iar vârful puternic dințat. Carena stridulantă conține 100 - 130 dințișori. Ovipozitorul este aproape drept, cu lungimea de 20 - 30 mm. Stridulația constă în strofe tri- sau tretrasilabice, izolate. La analiza oscilografică, se observă ca fiecare silabă este compusă din 2 semi-silabe, conform mișcărilor de deschidere și închidere ale aripilor.

Specia preferă pajiștile mezofle și higro-mezofle, cu arbuști, mai ales în poieni și liziere de păduri din regiunile de munte (extrem de rar în zone deluroase). Adulții sunt prezenți de la începutul lunii iulie până la sfârșitul lunii august. Este o specie omnivoră.

Specia nu a fost identificată în timpul campaniilor de teren.

Rosalia alpina este un croitor relativ mare, cu lungimea de 15-38 mm. Corpul are o pubescență de fond deasă, culcată, fină și scurtă, de culoare cenușie-albăstruie sau cenușie-

verzuie, uneori aproape albastră. Pronotul și elitrele au un desen variabil de pete și benzi transversale negre. De obicei, pronotul are o pată mediană la marginea anterioară, iar elitrele au câte o pată în partea anterioară, o pată sau o bandă transversală mediană și o pată mică în partea posterioară. Pronotul prezintă câte un dinte lateral, puternic, îndreptat în sus. Antenele sunt lungi, cu articolele 1 și 2 negre și articolele 3-6 albastre cu smocuri apicale de peri negri. Atât picioarele, cât și antenele, au o culoare asemănătoare corpului. Este o specie inconfundabilă datorită coloritului și antenelor caracteristice. Foarte rar pot fi întâlnite exemplare cu petele negre de pe elitre mult reduse sau cu elitrele aproape complet negre.

Este o specie stenotopă, silvicolă, xilodetriticolă, lignicolă, xilofagă, saproxilică. Trăiește predominant în pădurile de fag reci și umede din zonele înalte, unde specia poate fi local comună. Se întâlnește mai rar și în păduri de amestec sau în păduri de quercinee și fag. Larvele se dezvoltă în lemn mort sau în arbori vii bătrâni, cel mai adesea pe *Fagus*, dar uneori și pe *Acer* sau alte specii de foioase. Adulții se întâlnesc pe acești arbori sau pe grămezi de bușteni recent tăiați, precum și pe inflorescențe, în special de umbelifere, unde se hrănesc cu polen. Adultul poate fi întâlnit din luna iunie până în luna septembrie.

Specia nu a fost identificată în timpul campaniilor de teren.

Chilostoma banaticum este un gastropod cu cochilie mare (15-20 mm înălțime, 25-35 mm lățime), turtit-lentiformă, solidă, rezistentă, neregulat striată, brun-roșcată până la brun-gălbuie, rareori cu nuanțe verzui, prevăzută cu o bandă brun-roșcată la periferie, cu o carenă mediană, mult mai evidentă în stadiu juvenil. Prezintă 5-5.5 anfracte care cresc regulat, ușor convexe, separate printr-o sutură puțin evidentă, ultimul anfract coborând puțin înspre apertură. Peristomul este răsfrânt, întărit, albicios, ombilic deschis, parțial acoperit de răsfrângerea columelară. Specia este de culoare cenușie sau brună.

În România, are valențe ecologice destul de largi, fiind prezentă în special de-a lungul văilor din zona montană până la câmpie, preferând altitudini medii. Este o specie microfagă, mezobiontă, higrofilă, preferă arii împădurite sau cel puțin vegetație abundentă. Se găsește pe sub pietre, printre lemne putrede, bușteni, pe stânci, pe plante, în frunzar pe sol, în păduri, tufărișuri, formațiuni vegetale dintre cele mai diverse, inclusiv parcuri și grădini, la marginea drumurilor, în locuri umbrite și umede, deseori în apropierea apelor. Este o specie destul de rezistentă la modificările antropice fiind capabilă să populeze fragmente de habitate menținute prin șansă, fie de-a lungul luncilor, margini de șanțuri, drumuri sau terasamente de cale ferată, ultimele reprezentând refugii cu condiții aflate frecvent la limita supraviețuirii populațiilor de gasteropode.

Specia nu a fost identificată în timpul campaniilor de teren.

Lucanus cervus este o specie de dimensiune mare, la care masculii pot ajunge până la 80-90 mm. Femelele sunt mai mici, uneori de doar 20 mm. Corpul este alungit, masiv, de culoare neagră sau brun închis, cu luciu mat în special la femele, iar în cazul masculului, mandibulele și elitrele de culoare brun-castanie. Specia prezintă un accentuat dimorfism sexual. La masculi capul este masiv, mai lat ca pronotul, iar mandibulele sunt foarte bine dezvoltate, lungi și ramificate cu aspectul unor coarne de cerb. Acestea sunt bifide la extremități și prevăzute cu

un dinte median sau postmedian la partea lor internă și pot atinge la exemplarele foarte mari jumătate din lungimea corpului. Femelele, mai mici ca masculii, au pronotul mult mai lat comparativ cu capul, mandibulele mai scurte decât capul și picioarele anterioare adaptate pentru săpat.

Este considerată specie polifagă, ce se dezvoltă în lemnul putred (aflat sub nivelul solului) al multor specii de foioase, dar preferă quercineele. Poate fi întâlnit în păduri de foioase, cât și în zone deschise cu arbori izolați sau cu garduri vii, în grădini urbane și suburbane, parcuri, pășuni împădurite, oriunde există o sursă suficientă de lemn mort.

Specia nu a fost identificată în timpul campaniilor de teren.

Morimus funereus este un croitor de dimensiune mare, cu lungime de 16-38 mm. Deși culoarea de fond a corpului este neagră, acesta este acoperit de o pubescență foarte deasă de culoare cenușie-argintie, ce acoperă aproape complet fondul negru. Partea anterioară a capului, începând cu fruntea, este îndreptată abrupt în jos formând cu vertexul un unghi aproape drept. Antenele cu articole neinelate. Pronotul cu numeroase rugozități neregulate, iar lateral cu câte un dinte puternic și ascuțit apical. Elitrele cenușii, cu granule fine și lucioase, mai puternice la bază, iar pe fiecare elită pot fi remarcate câte 2 pete negre, catifelate și bine delimitate. Dintre acestea, una este situată în treimea anterioară, iar cealaltă este postmediană. La masculi, antenele sunt de 1.5 ori mai lungi decât elitrele, iar la femele de aproximativ aceeași lungime cu elitrele.

Este considerată a fi o specie polifagă, ce se dezvoltă predominant în lemnul mort de fag și stejar. Adulții pot fi găsiți în păduri pe trunchiurile căzute, cioate recente sau bușteni proaspăt tăiați de fag, stejar, castan, plop, tei, arțar, carpen, salcie etc.

Specia nu a fost identificată în timpul campaniilor de teren.



Fig. 107 Habitat favorabil *Calimorpha quadripunctaria* și *Chilostoma banaticum*



Fig. 108 Habitat favorabil *Calimorpha quadripunctaria* și *Chilostoma banaticum*



Fig. 109 Habitat favorabil pentru *Pholidoptera transsylvanica*



Fig. 110 Trunchi de fag atacat de coleptere xilofage



Fig. 111 Habitat favorabil pentru *Rosalia alpina*, *Lucanus cervus* și *Morimus funereus*



Fig. 112 Habitat favorabil pentru *Rosalia alpina*, *Lucanus cervus* și *Morimus funereus*

B.3. IMPACT POTENȚIAL ȘI MĂSURI DE MANAGEMENT

ASOCIEREA GREEN COLLECTIVE S.R.L.-WILDLIFE MANAGEMENT
CONSULTING SRL

În ceea ce privește speciile de nevertebrate, lucrările care se vor efectua în cadrul **amplasamentelor investigate nu vor avea impact asupra majorității speciilor sau, în rare situații, vor avea un impact minim asupra unui număr redus de specii, în speță cele care găsesc habitat favorabil în zonele de mal ale acumulărilor de apă, zone care vor fi afectate prin mutarea nivelului apei și remodelarea liniei malului.** În situațiile respective, impactul va fi unul minim, constând în deplasarea populațiilor speciilor în noua zonă de mal formată, fără a fi afectate populațiile speciilor, starea lor de conservare sau viabilitatea speciilor.

În ceea ce privește speciile Natura 2000 posibil a fi prezente în zonă, situația se prezintă după cum urmează:

- în cazul *Chilostoma banaticum*, valențele ecologice largi ale speciei și habitatul extrem de extins în zonă nu impun măsuri specifice de management în situația în care specia este investigată în amplasamente;

- în cazul *Lucanus cervus*, valențele ecologice largi ale speciei și habitatul extrem de extins în zonă nu impun măsuri specifice de management în situația în care specia este investigată în amplasamente;

- în cazul *Morimus funereus*, valențele ecologice largi ale speciei și habitatul extrem de extins în zonă nu impun măsuri specifice de management în situația în care specia este investigată în amplasamente;

- în cazul *Rosalia alpina*, valențele ecologice largi ale speciei și habitatul extrem de extins în zonă nu impun măsuri specifice de management în situația în care specia este investigată în amplasamente;

- în cazul *Callimorpha quadripunctaria*, suprafața mare a habitatului speciei nu impune măsuri complexe de management în situația în care specia este investigată în zonă, ocolirea afectării acestui habitat, prezent de obicei în lungul drumurilor forestiere, este singura măsură aplicabilă;

- în cazul *Pholidoptera transsylvanica*, suprafața mare a habitatului speciei nu impune măsuri complexe de management în situația în care specia este investigată în zonă, păstrarea în areal a unor suprafețe de pajiște umedă, cu vegetație bogată, este suficientă pentru a asigura continuitatea prezenței populațiilor speciei.

C. Herpetofaună

C.1 Materiale și metode

Localizare proiect

Zona de desfășurare pentru inventarierea și evaluarea speciilor de amfibieni și reptile de interes comunitar se regăsește în interiorul sau în apropierea ariei naturale protejate sit Natura 2000 ROSCI0063 Defileul Jiului (Figura nr. 113).

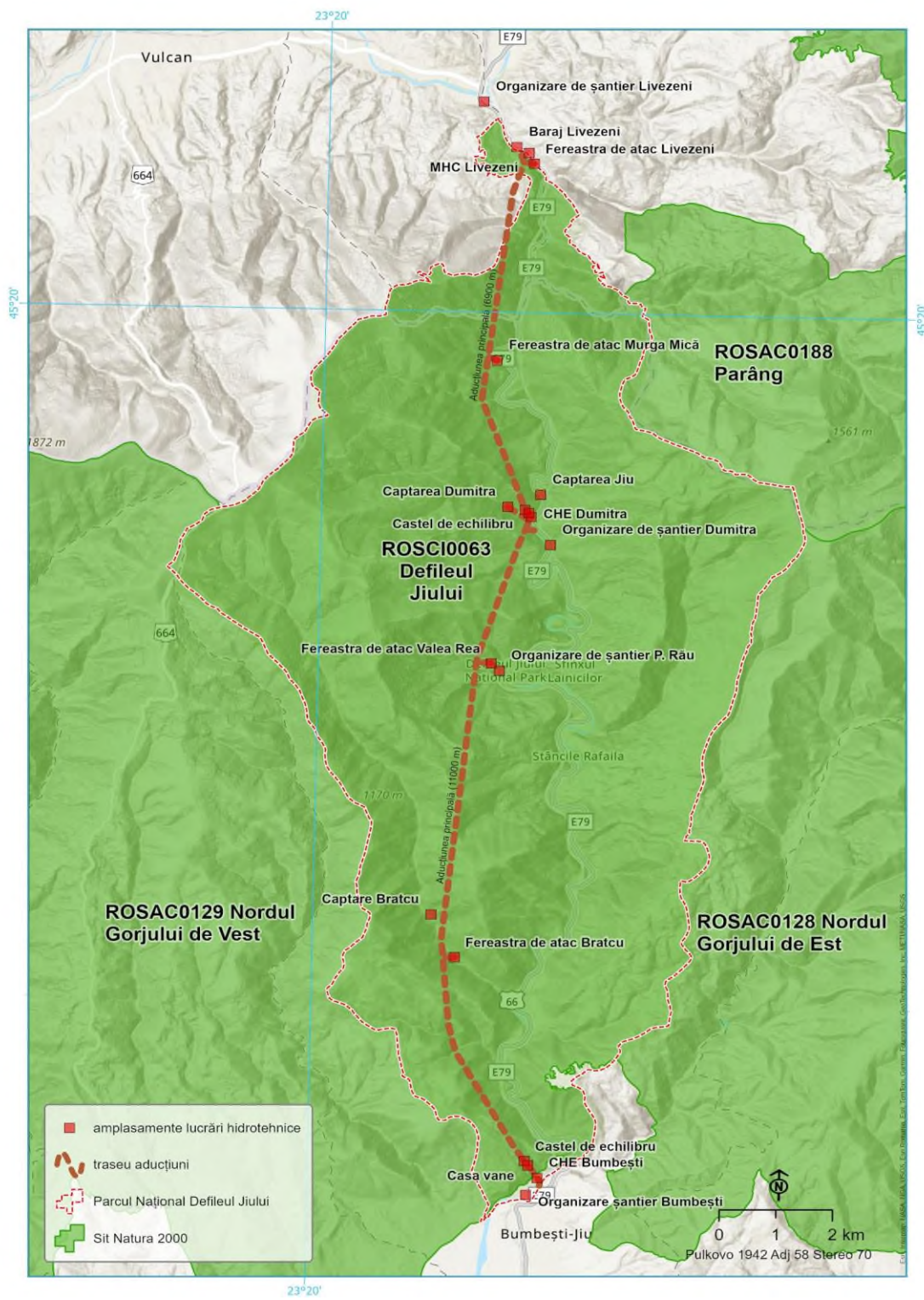


Fig. 113 Amplasarea amenajărilor hidrotehnice din sectorul Bumbesti-Livezeni pe teritoriul sitului Natura 2000 ROSCI0063 Defileul Jiului.

Studiul a fost efectuat în perioada decembrie 2023 – mai 2024 în perimetrul proiectului și vecinătatea acestuia, folosind în principal metoda de monitorizare a transectului liniar diurn.

Descrierea succintă a speciilor de interes conservativ

În formularul standard Natura 2000 ROSCI0063 Defileul Jiului sunt menționate speciile *Bombina variegata*, *Triturus cristatus* în categoria 3.2. Specii prevăzute la articolul 4 din Directiva 2009/147/CE, specii enumerate în anexa II la Directiva 92/43/CEE și evaluarea sitului în ceea ce le privește.

Cod EUNIS – Denumire științifică (denumire vernaculară)	Statut legal de conservare*
638 – <i>Bombina variegata</i> (izvoraș de baltă cu burta galbenă)	Anexa 3, 4A
814 – <i>Triturus cristatus</i> (triton cu creastă)	Anexa 3, 4A

*Legea nr. 49/2011 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice; Anexa 3. Specii (...) de animale a căror conservare necesită desemnarea ariilor speciale de conservare (...); Anexa 4A. Specii de interes comunitar. Specii de animale (...) care necesită o protecție strictă

Bombina variegata (cod 1193) - izvorașul/buhaiul de baltă cu burta galbenă

Izvorașul sau buhaiul de baltă cu burta galbenă este răspândit în România între altitudini de 150 m și până spre golurile alpine (până spre 2000 m), fără să depășească de obicei limitele superioare ale pădurilor. Pe partea dorsală prezintă verucozități dispuse neregulat, terminate cu un spin cornos negru în vârf, înconjurat de mulți spini cornoși mici, spre deosebire de *Bombina bombina* (specia vicariantă pentru zona de șes), care are verucozitățile fără spin cornos. Coloritul dorsal este cenușiu-deschis, cenușiu-brun, măsliniu uniform sau pătat cu negru; de obicei prezintă o pereche de pete negre între umeri și o pată la mijlocul spatelui (Fuhn, 1960). Ventral, *Bombina variegata* prezintă pete cenușii sau negre pe un fond galben deschis, predominantă fiind culoarea galbenă; uneori apar și pete albe, în special în cadrul marmorățiilor închise de pe piept. *Bombina variegata* secretă o substanță toxică atunci când este amenințată și prezintă un comportament de avertizare (comportament aposematic, denumit în literatura de specialitate „Unken-reflex”): se arcuiește dorsal, pentru a expune zona ventrală colorată deschis din zona gūșei, a membrilor anterioare și a membrilor posteriori și a avertiza asupra toxicității tegumentelor.

Bombina variegata este o specie de amfibieni euritopă, preponderent acvatică, socială, activă atât ziua cât și noaptea. Specia are o dispersie foarte bună, putând coloniza orice ochi de apă sau habitat acvatic nou format, putând tolera relativ bine apele poluate (Cogălniceanu et al., 2000). Este mult mai puțin pretențioasă în privința habitatului de reproducere decât specia vicariantă *Bombina bombina*, aceasta din urmă preferând bălțile mai întinse din zonele de câmpie, de pe văile unor râuri mari sau zonele inundabile. Strategia reproductivă a speciei *Bombina variegata* este de a folosi cât mai multe ochiuri de apă, formate în fâgașe de drum sau în urmele lăuate de vite, bălți temporare, mici izvoare limnocrine etc., pentru a depune câteva

ouă, asigurând astfel continuitatea speciei, pentru a preveni eventuala secare a unora dintre siturile unde a depus ponta.

Specia *Bombina variegata* este asociată ochiurilor de apă și bălților mici, temporare, uneori chiar bălți poluate, fără vegetație, denivelări ale solului ce conțin sub 1 litru de apă, fiind puțin pretențioasă în privința cerințelor de habitat (Fuhn, 1960; Cogălniceanu et al., 2000).

Spectrul trofic al speciei constă în araneide, izopode, heteroptere, coleoptere (larve și adulți), heteroptere, himenoptere (formicide, cynipide, ichneumonide) și diptere (culicide, brahicere), colembol, lepidoptere, dermaptere și homoptere.

Reproducerea începe spre sfârșitul lui aprilie – începutul lui mai și durează pe tot parcursul verii, femela depunând mai multe ponte în această perioadă. Hibernează între octombrie și aprilie.

Triturus cristatus (cod 1166) - tritonul cu creastă

Este a doua cea mai mare specie de triton din România, având până la 16 cm lungime. Corpul este robust și oval în secțiune, capul este lat, cu botul rotunjit, lipsit de șanțuri longitudinale. Cuta gulară bine pronunțată. Membrele lungi și puternice, când se întind de-a lungul corpului - cele posterioare spre cele anterioare - degetele se ating. Lungimea cozii este mai mică sau egală cu a corpului și se termină ascuțit. Tegumentul este rugos atât dorsal cât și ventral. Masculii sunt mai mici decât femelele, au membrele mai lungi, în perioada de reproducere au o creastă dorsală înaltă și dințată care începe între ochi, lipsește în dreptul cloacei și se continuă apoi cu creasta caudală, la fel de bine dezvoltată, dar mai puțin zimțată; aceasta este dezvoltată și pe partea ventrală a cozii. Cloaca masculilor este umflată și închisă la culoare. Femelele au un șanț medio-dorsal în locul crestei, iar crestele caudale sunt foarte slab dezvoltate (Fuhn, 1960; Cogălniceanu et al., 2000).

Masculii în perioada de reproducere au un colorit de fond, dorsal și lateral, brun-închis cu pete negre până la măsliniu-pământiu, uneori cu nuanțe brun-roșcate; lateral și latero-ventral apar puncte albe, care se aglomerează la cap și pe gușă, putând forma vermiculații albe. Gușa este colorată de la galben la negru, frecvent cu pete albe; partea ventrală este galbenă sau galben-portocalie cu pete negre, neregulate; cloaca este neagră. Pe laturile cozii există câte o dungă lată alb-sidefie, strălucitoare. Coloritul femelei este asemănător cu cel al masculului, cu mici diferențe: cloaca și marginea ventrală a cozii sunt galbene sau galben-portocalii, iar dunga sidefie de pe coadă lipsește (Fuhn, 1960; Cogălniceanu et al., 2000).

Este un triton predominant acvatic și nocturn, dar poate avea și activitate diurnă; când condițiile de mediu devin improprie, se retrage pe uscat în apropierea bălții, având doar activitate nocturnă.

În general, se găsește în apă între lunile martie-iunie, iar apoi pe uscat în vecinătatea apei, stând ascuns sub pietre, sub frunzar, sub bușteni căzuți, în găuri din pământ. Exemplare izolate pot rămâne în apă pe tot parcursul anului. Puterea de migrare și colonizare se referă la distanțe de până la 1 km. În pofida dimensiunilor mari, se deplasează repede, atât în mediul acvatic cât și în cel terestru (Cogălniceanu et al., 2000).

Datorită dimensiunilor mari nu se reproduc în bălți temporare mici, ci doar în cele permanente. Reproducerea are loc în martie-aprilie; jocurile nupțiale se desfășoară la fel ca la celelalte specii de tritoni, Fecundarea este internă, fără amplex și se realizează prin intermediul

unui spermator. Transferul spermatorului are loc în urma unei parade sexuale complexe, pe parcursul căreia partenerii nu se ating, stimularea femeii și sincronizarea mișcărilor în vederea transferului cu succes a spermatorului realizându-se printr-o serie de semnale vizuale, olfactive și mecanice. Femelele depun câte un singur ou sau grupuri de câte 2 - 3, pe care le atașează de vegetația submersă, mai precis sunt învelite în frunzele plantelor; în total sunt depuse între 60 și 200 de ouă, acestea având dimensiuni mari, de 2 - 4 mm și culoare albă, dar o parte nu se dezvoltă datorită unor mutații cromozomiale. Larvele sunt mari (8 - 10 mm la eclozare) cu creastă dorsală înaltă ce se continuă cu un filament caudal lung până la 6 mm și au un colorit variabil, de la maro-închis la gri-deschis, cu pete negre, mari. Embriogeneza durează între 12 - 20 zile, iar dezvoltarea larvară în jur de 2,5 - 3 luni; multe larve hibernează în acest stadiu. După eclozare, larvele au un mod de viață bental (se întâlnesc pe plantele acvatice sau pe substrat), și devin pelagice după dezvoltarea filamentului caudal și a degetelor. Se întâlnesc și cazuri de neotenie, maturitatea sexuală fiind atinsă după primii 2 - 3 ani de viață în cazul masculilor, când lungimea corpului atinge 12 - 13 cm; femelele necesită mai mult timp (Cogălniceanu et al., 2000).

Dacă sunt capturați, pot scoate un sunet ascuțit; pielea secretă o substanță toxică de culoare albă și cu miros specific. Uneori, poate lua o poziție specifică de apărare: își expun culorile aposematice ale abdomenului prin răsucirea corpului și rularea cozii; poziția este menținută cu ochii închiși și fără să respire timp de câteva secunde.

Este răspândit în zone împădurite, poieni, parcuri, grădini; preferă ape stagnante mari și adânci, cu vegetație submersă și palustră, la noi fiind întâlnit de la câmpie până la 1000 - 1400 m altitudine (Cogălniceanu et al., 2013). Este frecvent în iazuri și lacuri, șanțuri, bălți, bazine artificiale, chiar și canale de irigație sau ape cu curgere lină, mai ales dacă există vegetație acvatică în care să se poată ascunde și peștii sunt absenți. Nu este foarte pretențios la calitatea apei, larvele însă au necesități mai mari în această privință; se adaptează cu greu habitatelor urbane sau suburbane.

Metodologia de inventariere, cartare și evaluare a speciilor de herpetofaună de interes conservativ

Inventarierea și cartarea speciilor vizate s-a realizat pe baza următoarelor subactivități complementare:

Tabelul nr. 42. Descrierea etapelor din metodologie, rezultatele așteptate, logistica și resursele materiale utilizate și locul de desfășurare

Specia	Descrierea etapelor din metodologie	Rezultate – intermediare și finale	Logistica și resursele materiale utilizate	Locul de desfășurare
<i>Bombina variegata, Triturus cristatus</i>	Inventarierea, cartarea și evaluarea statutului de conservare a habitatelor acvatice folosite	Distribuția, favorabilitatea habitatelor acvatice (disponibilitatea corpurilor de apă stătătoare, adâncimea, calitatea apei, prezența prădătorilor), disponibilitatea habitatelor terestre, presiuni și amenințări, intensitatea acestora, starea de conservare	ciorpac, receptor GPS, hartă, fișă de teren, aparat de fotografiat, autovehicul.	ROSCI0063 Defileul Jiului
<i>Bombina variegata, Triturus cristatus</i>	Inventarierea, cartarea și evaluarea statutului de conservare a habitatelor terestre ocupate	Distribuția, favorabilitatea habitatelor (prezența structurilor și caracteristicilor specifice), presiuni și amenințări, intensitatea acestora, starea de conservare	receptor GPS, hartă, fișă de teren, aparat de fotografiat, autovehicul.	ROSCI0063 Defileul Jiului
<i>Bombina variegata, Triturus cristatus</i>	Inventarierea, cartarea și evaluarea statutului de conservare a speciei în perioada de reproducere	Distribuția speciilor, mărimea estimată a populației, presiuni și amenințări, intensitatea acestora, starea de conservare. Dacă este posibil: proporția categoriilor de vârstă și sex, viabilitatea populațiilor etc.	ciorpac, receptor GPS, hartă, fișă de teren, aparat de fotografiat, autovehicul.	ROSCI0063 Defileul Jiului

Amfibienii sunt un grup de animale cu un stil de viață complex. Reproducerea acestor specii este strâns legată de prezența și calitatea corpurilor de apă. Unele specii ca de exemplu speciile din genul *Bombina*, sunt strâns legate de prezența corpurilor de apă, ca de exemplu bălțile mici și temporare. Aceste specii își petrec toată perioada de activitate anuală în aceste habitate

acvatice, deci aici se reproduc, se hrănesc. Tritonii și majoritatea speciilor de broaște autohtone, ca de exemplu tritonii cu creastă *Triturus* sp. și broaștele brune - *Rana* sp. au anual un ciclu acvatic și unul terestru. Ele intră într-o fază acvatică primăvara, ce reprezintă în același timp și o schimbare morfologică și se reproduc doar în habitatele acvatice. Perioada petrecută în habitatul acvatic depinde de specie, de vreme, de caracteristicile fizice ale apelor, de vegetație. După reproducere părăsesc apa și devin terestre și în general nocturne.

Dezvoltarea larvelor tuturor speciilor de amfibieni se realizează doar în apă, deci lipsa habitatelor acvatice pentru reproducere duce la extincția locală a amfibienilor. Preferința și rezistența larvelor față de caracteristicile fizice, chimice și structurale ale habitatelor acvatice și a factorilor de amenințare diferă, astfel aceste caracteristici și factori determină structura compozițională a speciilor și abundența lor.

Pentru realizarea inventarierii și cartării speciilor de amfibieni sau reptile cu stil de viață semi-acvatic, în prim pas, au fost identificate și inventariate habitatele acvatice folosite. Localizarea s-a realizat prin efectuarea de transecte în teren defalcate pe diferitele tipuri de habitate existente în sit și cu precădere în zona amplasamentelor hidrotehnice vizate de proiect și în proximitatea acestora. Metoda transectelor este o metodă larg cunoscută și folosită în inventarierea speciilor și a habitatelor acestora. Prin această metodă folosim unități bine definite, de exemplu arealul acoperit de transecte, care de obicei sunt dispuse randomic în zona țintă. Datele obținute prin observare de-a lungul transectelor rezultă în seturi de date despre diversitatea, distribuția și abundența relativă a speciilor țintă, și a structurii și calității habitatelor ocupate de acestea. Aceste date pot fi folosite la compararea diversității, distribuției și abundenței relative a speciilor în diferite tipuri de habitate, de-a lungul unui gradient altitudinal, sau a unei distanțe față de un factor negativ. Din distribuția obținută putem deduce relația dintre habitatele ocupate și ecologia speciilor vizate. Repetabilitatea actului de inventariere este un punct forte a metodei. Datele inventarierii efectuate în diferite perioade ale anului sau anuale ne pot releva schimbările în prezența și structura comunităților, deci este o metodă deseori folosită pentru monitorizarea schimbărilor în timp a comunităților.

Observațiile din teren au fost completate cu informații din literatura de specialitate pentru o evaluare mai corectă a distribuției speciilor de interes conservativ din aria de proiect. Datele au fost georeferențiate în sistem GIS unde au fost realizate hărțile de distribuție a speciilor.

C.2 Rezultate

În urma analizei informațiilor existente pentru ariile naturale protejate din arealul proiectului, a fost identificată o specie de amfibian de interes comunitar, potențial afectată de proiect, respectiv *Bombina variegata*, conform formularului standard Natura 2000 pentru situl de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului (Tabel 33, Tabel 34, Tabel 35).

Tabelul nr. 43 Analiza critică a referințelor bibliografice reprezentative privitoare la speciile de herpetofaună de interes comunitar din ROSCI0063 Defileul Jiului și ariile naturale protejate suprapuse cu acesta

Nr. crt.	Detalii referință bibliografică	Comentarii
1.	Fuhn I.E. (1960): Fauna Republicii Populare Române, Vol. XIV Amphibia, Editura Academiei Republicii Populare Române, București	Cea mai amplă lucrare de chorologie a amfibienilor pentru a doua jumătate a sec. XX menționează prezența speciei <i>Bombina variegata</i> în Pasul Vulcan.
2. 2.	I.C.A.S. (2004): Tema nr. 11.RA.2004: Studiu privind constituirea Parcului Național „Defileul Jiului”. Regia Națională a Pădurilor – Romsilva. București	Studiul de fundamentare științific conține un inventar al speciilor de herpetofaună care menționează prezența speciei: <i>Bombina variegata</i> – în suprafețele de studiu: U.P. B III, u.a. 54b, 55a - „Micul Domogled”; U.P. B IV, u.a. 49a - malul stâng al Jiului la 1 km amonte de Mănăstirea Lainici; U.P. B III, u.a. 66 – gorunet cu pin silvestru; U.P. B III, u.a. 108 – lizieră la confluența Pr. Cerbănașul cu Jiul; U.P. B III – pajiștea schitului Locurele; U.P. B III, u.a. 127 – stâncăria de la km 117; U.P. B III – Mănăstirea Lainici, lângă u.a. 84a; <i>Triturus cristatus</i> – în suprafețele de studiu: U.P. B IV, u.a. 49 (enclava 37) – Vama veche; U.P. B IV – Gara Meri, aval u.a. 11; U.P. B III – Gara Lainici, lângă u.a. 84a; U.P. B IV – Gara Pietrile Albe, împrejurimi.
3.	Tudor M., Crăciun N. și Burlacu L. (2004): Raport preliminar privind herpetofauna din zona viitorului Parc Național „Defileul Jiului”. Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii și Comunicări, Științele Naturii 20: 269-272	Articolul conține o distribuție sumară a stațiilor de colectare pentru speciile de amfibieni și reptile din Parcul Național Defileul Jiului din care menționăm distribuția speciilor: <i>Bombina variegata</i> – Meri, Pietrele Albe; <i>Triturus cristatus</i> – Lainici, Bumbesti, Meri.
4.	Petrescu A., Petrescu I., Răduleț N., Iftime Al., Ban C. (2004): Date faunistice preliminare din zona viitorului Parc Național Defileul Jiului. Oltenia, Studii și Comunicări, Științele Naturii 21: 229-240	Articolul conține o listă cu speciile de amfibieni și reptile din Parcul Național Defileul Jiului în care se menționează cu certitudine prezența speciilor <i>Bombina variegata</i> și <i>Triturus cristatus</i> .

Nr. crt.	Detalii referință bibliografică	Comentarii
5.	Dobre F., Bucur D.-M., Mișuț R., Birceanu M., Gale O. (2007): Date asupra compoziției hranei unei populații de <i>Triturus cristatus</i> (Laur. 1768) de la Parcul Național „Defileul Jiului”. Bihorean Biologist 1: 23 – 28.	În cadrul articolului a fost studiată o populație de <i>Triturus cristatus</i> dintr-un sistem de bălți de mari dimensiuni, pe liniile 4 și 5 ale gării și un șanț care desparte linia 5 de terenurile învecinate din stația CFR Meri.
6.	Covaciu-Marcov S.-D., Cicort-Lucaci A.Ș., Dobre F., Ferentz S., Birceanu M., Mișuț R., Strugariu A. (2009): The herpetofauna of the Jiului Gorge National Park, România. North-Western Journal of Zoology 5(Supplement 1): S01–S78	Este prima lucrare care a tratat în amănunt distribuția herpetofaunei din Parcul Național Defileul Jiului, identificând 23 de specii de amfibieni și reptile în perioada 2007-2008, din care 11 specii de amfibieni (<i>Salamandra salamandra</i> , <i>Mesotriton alpestris</i> , <i>Triturus cristatus</i> , <i>Lissotriton vulgaris</i> , <i>Bombina variegata</i> , <i>Bufo bufo</i> , <i>Bufo viridis</i> , <i>Hyla arborea</i> , <i>Pelophylax ridibundus</i> , <i>Rana dalmatina</i> și <i>Rana temporaria</i>) și 12 specii de reptile (<i>Lacerta agilis</i> , <i>Lacerta viridis</i> , <i>Podarcis muralis</i> , <i>Darevskia praticola</i> , <i>Zootoca vivipara</i> , <i>Anguis fragilis</i> , <i>Natrix natrix</i> , <i>Natrix tessellata</i> , <i>Coronella austriaca</i> , <i>Zamenis longissimus</i> , <i>Vipera ammodytes</i> și <i>Vipera berus</i>). Cele două specii de amfibieni de interes comunitar au fost semnalate în următoarele zone: <i>Triturus cristatus</i> : balta Comandă, intrare tunel Bumbesti, gara CFR Meri; <i>Bombina variegata</i> : cariera Meri, valea Chitu, Tăul Porcului, la intrarea în parc dinspre Bumbesti și alte circa 60 de habitate acvatice temporare în intervalul altitudinal 300 – 1300 m prezentate pe o hartă de distribuție la finalul articolului fără menționarea unor toponime sau coordonate geografice exacte.
7.	Dobre F., Cicort-Lucaci A-Ș., Dimancea N., Boroș A., Bogdan H-V. (2009): Research upon the biology and ecology of some newt species (Amphibia) from the Jiu River Gorge National Park.	În cadrul articolului au fost studiate habitate ale speciilor <i>Triturus cristatus</i> și <i>Lissotriton vulgaris</i> în următoarele habitate acvatice în anul 2009: balta Comandă, un habitat acvatic permanent de circa 7 m lungime și 0,4 - 1 m adâncime, la o altitudine de 900 m. Habitatul

Nr. crt.	Detalii referință bibliografică	Comentarii
	Analele Universității din Craiova, Seria Biologie, Horticultura, Tehnologia Prelucrării Produselor Agricole, Ingineria Mediului 14: 475–480	acvatic este afectat de activitățile umane, în special de pășunatul cu vaci. Acolo au fost inventariați 89 de indivizi de <i>Triturus cristatus</i> și 486 indivizi de <i>Lissotriton vulgaris</i> .
8.	Covaciu-Marcov S.-D., Ferenți S., Dobre F., Condure N. (2010): Research upon some <i>Bombina variegata</i> populations (Amphibia) from Jiu Gorge National Park, Romania. Muzeul Olteniei Craiova. Studii și Comunicări. Științele Naturii 26 (1):171-176	În cadrul articolului au fost studiate 5 habitate acvatice cu specia <i>Bombina variegata</i> în următoarele zone: intrare tunel Bumbști, stația CFR Meri, cariera Meri, alte habitate acvatice temporare situate pe un drum forestier din zona Comandă, respectiv balta Comandă.
9.	Cogălniceanu D., Rozyłowicz L., Székely P., Samoilă C., Stănescu F., Tudor M., Székely D., Iosif R., 2013a, Diversity and distribution of amphibians in Romania. ZooKeys, 296: 35.	Articolul include majoritatea citărilor bibliografice din articolele de dinainte de anul 2013 plus comunicări personale sau date din teren ale echipei de herpetologi condusă de prof. dr. Cogălniceanu Dan în perioada 1986-2012. Astfel, referințele spațiale privind prezența speciei <i>Bombina variegata</i> în zona Defileul Jiului sunt: Bumbști-Jiu, zona dintre Schitul Locurele și Tancuri, Valea Dragalina, Valea Sălătruc, Pasul Lainici, Pasul Vulcan, Chitu, Gara Meri, Valea Bratcu, Baltă Comandă, Culmea cu Conace, Culmea Dumitra, Trântorul, Cerbănașul, Cheile Strâmbeței. Referințele spațiale privind prezența speciei <i>Triturus cristatus</i> sunt: Bumbști-Jiu, Gara Meri, Balta la Comandă, Lainici. Referințele respective nu conțin date privind tipul de habitat sau alte date de biotop, respectiv date populaționale, ci doar prezența speciei pe raza localităților menționate.
10.	Sucea F., Cicort-Lucaciu A.-Ș., Covaci R.F., Dimancea N. (2014): Note on the diet of two newt species in Jiu Gorge National Park, Romania. Herpetologica Romanica 8: 11–27	În cadrul articolului sunt prezentate rezultate ale dietei celor două specii de tritoni de pe raza Parcului Național Defileul Jiului, respectiv <i>Lissotriton vulgaris</i> și <i>Triturus cristatus</i> , din habitatul acvatic permanent de la Comandă la o altitudine de circa 900 m.

Nr. crt.	Detalii referință bibliografică	Comentarii
11.	Ile G.-A., Sucea F.-N. (2018): Artificial habitats serving as shelters for amphibians in rich biodiversity areas: a case in the Jiu Gorge National Park, Romania. South-Western Journal of Horticulture, Biology and Environment 9(2): 91–96.	În cadrul articolului se semnaleză prezența a două specii de tritoni, <i>Lissotriton vulgaris</i> și <i>Triturus cristatus</i> în două habitate acvatice de circa 50 mp fiecare din zona tehnologică părăsită a carierei Meri, la câțiva zeci de metri de Râul Jiu. Totodată se semnaleză și prezența altor specii de amfibieni: <i>Bombina variegata</i> , <i>Hyla arborea</i> , <i>Rana dalmatina</i> , <i>Pelophylax ridibundus</i> și <i>Bufo viridis</i> .
12.	Sucea F.-N. (2019). The second record of a rare lizard species, <i>Darevskia praticola</i> (Eversmann, 1834), in the Jiu Gorge National Park, Romania. Ecologia Balkanica 11(1):239-241	Articolul prezintă a doua semnalare a speciei de reptile <i>Darevskia praticola</i> într-o pădure de fag la 562 m altitudine în interiorul Parcului Național Defileul Jiului. Prima semnalare a fost publicată de Covaciu-Marcov et al. (2009) în zona Gării Meri.
13.	Covaciu-Marcov S.-D. și Sucea F.-N. (2021): Altered breeding behaviour in some amphibians from an artificial habitat in the Jiu Gorge National Park, Romania. Herpetology Notes, 14: 1353-1356	Articolul menționează prezența următoarelor specii de amfibieni în zona carierei dezafectate de la Meri: <i>Triturus cristatus</i> , <i>Lissotriton vulgaris</i> , <i>Bombina variegata</i> , <i>Bufo bufo</i> , <i>Bufo viridis</i> , <i>Hyla arborea</i> , <i>Pelophylax ridibundus</i> , <i>Rana dalmatina</i> .
14.	Covaciu-Marcov S.-D, Pop D.-M, Sucea F.-N, Ile G.-A, Cicord-Lucaciu A.-Ș, și Ferenți S. (2023): Good news from newts: distribution, population size, and dynamics of two protected newt species in the Jiu Gorge National Park, Romania. Studia Universitatis Babeș-Bolyai Biologia, 68 (2):219-234	Articolul a urmărit evaluarea mărimii populațiilor speciilor de tritoni <i>Lissotriton vulgaris</i> și <i>Triturus cristatus</i> dar și prezența altor specii de amfibieni din următoarele zone din Parcul Național Defileul Jiului: balta Comandă: <i>Lissotriton vulgaris</i> , <i>Triturus cristatus</i> , <i>Bombina variegata</i> , <i>Bufo bufo</i> , <i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana temporaria</i> ; pasul Vulcan: <i>Triturus cristatus</i> ; gara Meri: <i>Salamandra salamandra</i> , <i>Lissotriton vulgaris</i> , <i>Triturus cristatus</i> , <i>Bombina variegata</i> , <i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana temporaria</i> ; cariera Meri: <i>Salamandra salamandra</i> , <i>Lissotriton vulgaris</i> , <i>Triturus cristatus</i> , <i>Bombina variegata</i> , <i>Hyla arborea</i> , <i>Bufo bufo</i> , <i>Bufo viridis</i> , <i>Rana dalmatina</i> , <i>Rana temporaria</i> , <i>Pelophylax ridibundus</i> .

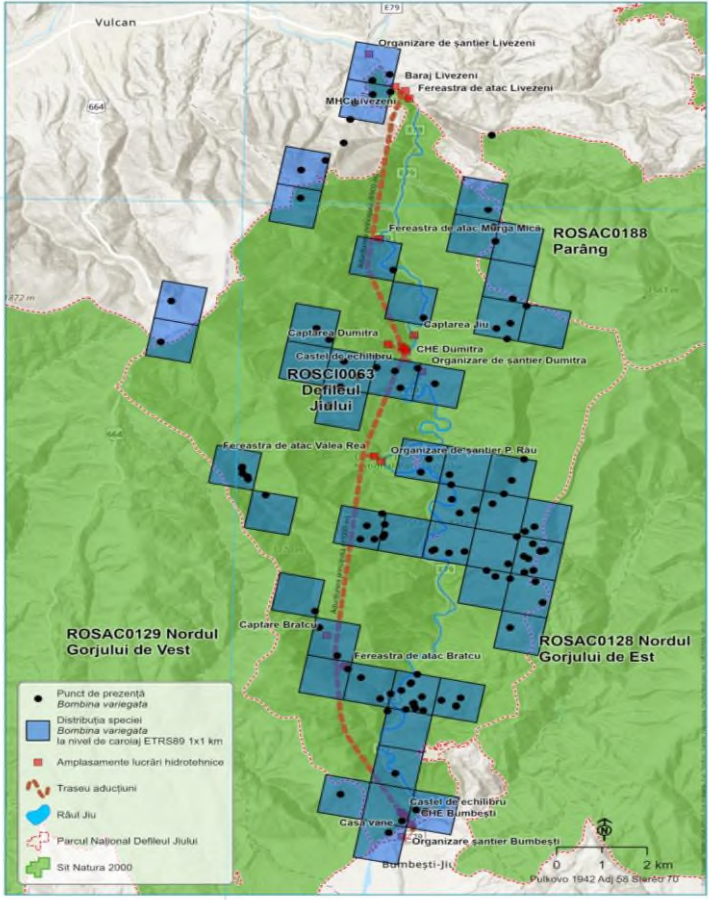
Nr. crt.	Detalii referință bibliografică	Comentarii
		Mărimea populației speciei <i>Triturus cristatus</i> a variat de la 89 de indivizi în 2009 la 161 indivizi în 2019.
15.	Sucea F.-N., Popovici P.-V., Ile G.-A., Iacobescu I.D. și Mihaș R. (2023): Wildlife road mortality in a National Park in the Romanian Carpathians (Jiu Gorge National Park). <i>Bihorean Biologist</i> 17 (2):71-84	<p>Articolul include menționări ale mortalității speciilor pe două sectoare de drum, DN66 și drumul ce leagă orașul Vulcan de Pasul Vulcan, cu mențiuni ale speciilor de herpetofaună:</p> <p>DN66 Defileul Jiului:</p> <p>amfibieni: <i>Salamandra salamandra</i>, <i>Bufo bufo</i>, <i>Rana dalmatina</i>;</p> <p>reptile: <i>Lacerta viridis</i>, <i>Podarcis muralis</i>, <i>Natrix natrix</i>, <i>Natrix tessellata</i>, <i>Coronella austriaca</i>, <i>Zamenis longissimus</i>;</p> <p>DJ664 TransVâlcan:</p> <p>amfibieni: <i>Salamandra salamandra</i>, <i>Lissotriton vulgaris</i>, <i>Triturus cristatus</i>, <i>Bombina variegata</i>, <i>Bufo bufo</i>, <i>Rana dalmatina</i>, <i>Rana temporaria</i>;</p> <p>reptile: <i>Zootoca vivipara</i>, <i>Anguis colchica</i>, <i>Natrix natrix</i>, <i>Vipera berus</i>.</p>
16.	Formular standard Natura 2000 ROSCI0063 Defileul Jiului	<p>Formularul standard include următoarele specii de amfibieni și reptile în secțiunile:</p> <p>3.2. Specii prevăzute la articolul 4 din Directiva 2009/147/CE, specii enumerate în anexa II la Directiva 92/43/CEE și evaluarea sitului în ceea ce le privește: <i>Bombina variegata</i>, <i>Triturus cristatus</i>;</p> <p>3.3. Alte specii importante de floră și faună:</p> <p>Amfibieni: <i>Bufo bufo</i>, <i>Hyla arborea</i>, <i>Rana dalmatina</i>, <i>Rana temporaria</i>, <i>Salamandra salamandra</i>, <i>Triturus alpestris</i>, <i>Triturus vulgaris</i>;</p> <p>Reptile: <i>Anguis fragilis</i>, <i>Coronella austriaca</i>, <i>Elaphe longissima</i>, <i>Lacerta agilis</i>, <i>Lacerta viridis</i>, <i>Natrix tessellata</i>, <i>Podarcis muralis</i>, <i>Vipera ammodytes</i>.</p>
17.	Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor (2020): Notă privind aprobarea setului minim de măsuri speciale de protecție și conservare a diversității biologice, precum și	Sunt prezentate obiectivele de conservare specifice la nivelul sitului ROSCI0063 Defileul Jiului pentru următoarele specii de herpetofaună: <i>Bombina variegata</i>

Nr. crt.	Detalii referință bibliografică	Comentarii
	conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, de siguranță a populației și investițiilor din ROSCI0063 Defileul Jiului.	<p>Mărimea populației: 2000 - 5000 exemplare (valoare țintă: 3500 indivizi); Suprafața habitatului potențial: necunoscută; Distribuția speciei în sistemul ETRS89: necunoscută; Densitatea și numărul total de habitate de reproducere: cel puțin 2 habitate de reproducere /km sau 4/kmp; Prezența habitatelor terestre cu vegetație naturală în jurul habitatelor de reproducere într-o rază de 500 m față de acestea: cel puțin 75% din acoperirea suprafeței.</p> <p><i>Triturus cristatus</i></p> <p>Mărimea populației: 150 – 200 exemplare (valoare țintă: 175 indivizi); Suprafața habitatului potențial: necunoscută; Distribuția speciei în sistemul ETRS89: necunoscută; Densitatea și numărul total de habitate de reproducere: necunoscută; Prezența habitatelor terestre cu vegetație naturală în jurul habitatelor de reproducere într-o rază de 500 m față de acestea: cel puțin 75% din acoperirea suprafeței.</p>

Tabelul nr. 44 Date specifice speciei *Bombina variegata* la nivelul ariei naturale protejate

Nr. crt.	Informație/Atribut	Descriere
1	Specia	638
2	Informații specifice speciei	Este mai puțin pretențioasă în alegerea habitatului acvatic, fiind găsită în bălți și băltoace temporare sau permanente, cu sau fără vegetație, mlaștini, pâraie cu curs mai lin, izvoare, inclusiv în apa strânsă în urme de utilaje. Mărimea populației este estimată în intervalul 2000-5000 exemplare și este distribuită în peste 100 habitate acvatice diferite în domeniul altitudinal 350 - 1550 m.
3	Statutul de prezență [temporal]	Rezident
4	Statutul de prezență [spațial]	Larg răspândită

5	Statutul de prezență [management]	Nativă
6	Abundență	Comună
7	Perioada de colectare a datelor din teren	decembrie 2023 - mai 2024
8	Distribuția speciei [interpretare]	intrare tunel Bumbesti-Jiu, baltă Comandă, platoul Trântorului, cariera Meri, stațiile CFR Meri, Lainici și Pietrele Albe, Pasul Vulcan, Vama Veche, stația CFR Meri - liniile 4 și 5, Cariera Meri, între Schitul Locurele și Tancuri, Valea Dragalina, Valea Sălătruc, Pasul Lainici, Chitu, Valea Bratcu, Culmea cu Conace, Culmea Dumitra, Trântorul, Cerbănașul, Cheile Strâmbuței, U.P. B III, u.a. 54b, 55a - „Micul Domogled”, U.P. B IV, u.a. 49a - malul stâng al Jiului la 1 km amonte de Mănăstirea Lainici, U.P. B III, u.a. 66 – gorunet cu pin silvestru, UP B III, u.a. 108 – lizieră la confluența Pr. Cerbănașul cu Jiul, U.P. B III – pajiștea schitului Locurele, U.P. B III, u.a. 127 – stâncăria de la km 117, U.P. B III – Mănăstirea Lainici, lângă u.a. 84a și alte zeci de habitate.

9	Distribuția speciei [harta distribuției]	 <p>Fig. 114 Distribuția speciei <i>Bombina variegata</i> în ROSCI0063</p>
10	Alte informații privind sursele de informații	<p>Fuhn I.E. (1960): Fauna Republicii Populare Române, Vol. XIV Amphibia, Editura Academiei Republicii Populare Române, București</p> <p>I.C.A.S. (2004): Tema nr. 11.RA.2004: Studiu privind constituirea Parcului Național „Defileul Jiului”. Regia Națională a Pădurilor – Romsilva. București</p> <p>Tudor M., Crăciun N. și Burlacu L. (2004): Raport preliminar privind herpetofauna din zona viitorului Parc Național „Defileul Jiului”. Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii și Comunicări, Științele Naturii 20: 269-272</p> <p>Petrescu A., Petrescu I., Răduleț N., Iftime Al., Ban C. (2004): Date faunistice preliminare din zona viitorului Parc Național Defileul Jiului. Oltenia, Studii și Comunicări, Științele Naturii 21: 229-240</p> <p>Covaciu-Marcov S.-D., Cicort-Lucaciu A.Ș., Dobre F., Feriș S., Birceanu M., Mihaș R., Strugariu A. (2009): The herpetofauna of the Jiului Gorge National Park,</p>

		<p>Romania. North-Western Journal of Zoology 5(Supplement 1): S01–S78</p> <p>Covaciu-Marcov S.-D., Ferenți S., Dobre F., Condure N. (2010): Research upon some <i>Bombina variegata</i> populations (Amphibia) from Jiu Gorge National Park, Romania. Muzeul Olteniei Craiova. Studii și Comunicări. Științele Naturii 26 (1):171-176</p> <p>Cogălniceanu D., Rozyłowicz L., Székely P., Samoilă C., Stănescu F., Tudor M., Székely D., Iosif R., 2013, Diversity and distribution of amphibians in Romania. ZooKeys, 296: 35.</p> <p>Ile G.-A., Sucea F.-N. (2018): Artificial habitats serving as shelters for amphibians in rich biodiversity areas: a case in the Jiu Gorge National Park, Romania. South-Western Journal of Horticulture, Biology and Environment 9(2): 91–96.</p> <p>Covaciu-Marcov S.-D. și Sucea F.-N. (2021): Altered breeding behaviour in some amphibians from an artificial habitat in the Jiu Gorge National Park, Romania. Herpetology Notes, 14: 1353-1356</p> <p>Sucea F.-N., Popovici P.-V., Ile G.-A., Iacobescu I.D. și Mișuț R. (2023): Wildlife road mortality in a National Park in the Romanian Carpathians (Jiu Gorge National Park). Bihorean Biologist 17 (2):71-84</p> <p>Formular standard Natura 2000 ROSCI0063 Defileul Jiului</p> <p>Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor (2020): Notă privind aprobarea setului minim de măsuri speciale de protecție și conservare a diversității biologice, precum și conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, de siguranță a populației și investițiilor din ROSCI0063 Defileul Jiului.</p>
--	--	---

Totodată, la nivelul amplasamentului proiectului nu a fost identificată specia *Triturus cristatus*.



Fig. 115 Habitat acvatic în structură antropică (CHE Bumbesti)



Fig. 116 Habitat acvatic în structură antropică (baraj Livezeni)



Fig. 117 Exemplar de *Bombina variegata* (CHE Bumbesti)

D. Păsări

D.1 Localizarea zonelor de studiu

Amplasamentele vizate de implementarea proiectului se află localizate pe raza administrativă a comunei Aninoasa (Barajul Livezeni), respectiv pe raza administrativă a orașului Bumbesti – Jiu (CHE Dumitra și CHE Bumbesti).

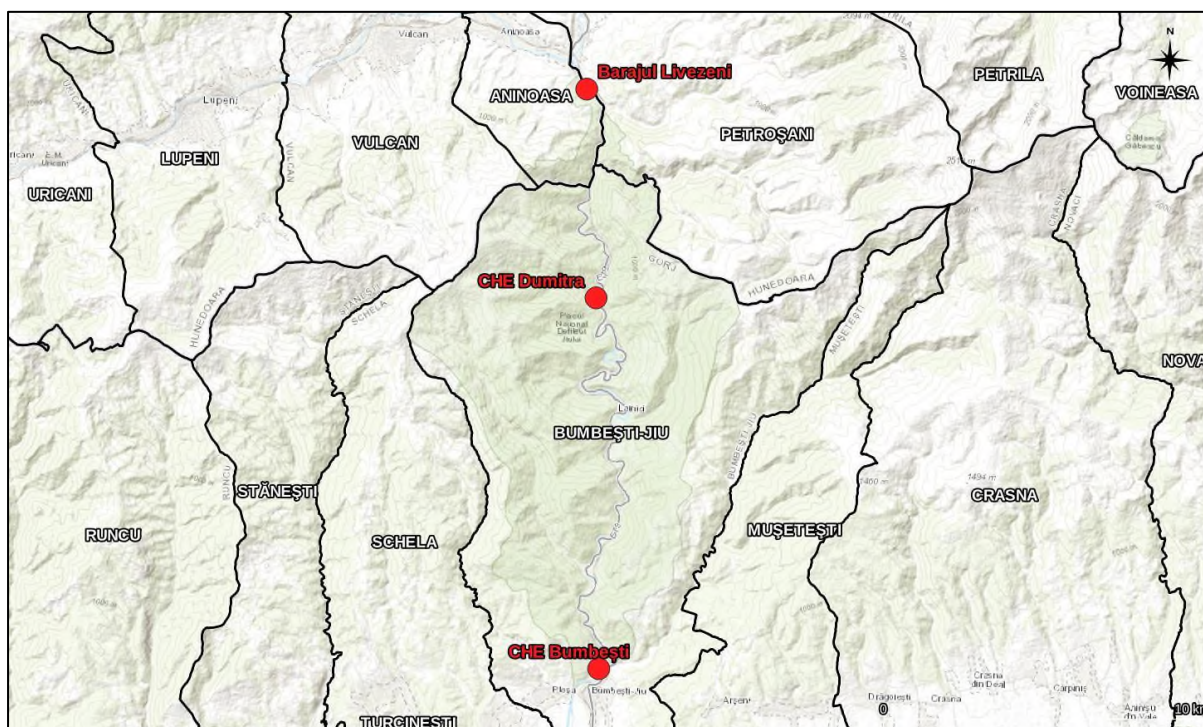


Fig. 118. – Aspecte privind localizarea în teritoriu a amplasamentelor vizate de implementarea proiectului (puncte de culoare roșie) în raport cu limitele administrativ teritoriale din zona analizată (poligoane de culoare neagră)

Amplasamentele analizate nu sunt localizate în interiorul sau imediata vecinătate a unor situri Natura 2000 desemnate în vederea conservării speciilor de păsări. Cele mai apropiate arii de protecție specială avifaunistică sunt următoarele:

- ROSPA0084 Munții Retezat, localizată la minim 33 km pe direcția nord – vest față de Barajul Livezeni.

Amplasamentele vizate de implementarea proiectului se află localizate în perimetrul Parcului Național Defileul Jiului.

Conform proiectului Planului de management al Parcului Național Defileul Jiului, lista de inventar a speciilor de păsări de interes conservativ identificate în perimetrul ariei naturale protejate de interes național este următoarea:

Ord. Ciconiiformes

- *Egretta (Chasmerodius) albus*; Anexa 3 a Legii 49/2011

Ord. Accipitriformes

- *Aquila chrysaetos*; Anexa 3 a Legii 49/2011; Anexa 4A a Legii 49/2011
- *Aquila pomarina*; Anexa 3 a Legii 49/2011; Anexa 4A a Legii 49/2011
- *Aquila clanga*; Anexa 3 a Legii 49/2011; Anexa 4A a Legii 49/2011
- *Buteo buteo*; Anexa 4A a Legii 49/2011
- *Falco peregrinus*; Anexa 3 a Legii 49/2011;
- *Falco tinnunculus*; Anexa 4B a Legii 49/2011

Ord. Strigiformes

- *Strix uralensis*; Anexa 4A a Legii 49/2011
- *Bubo bubo*; Anexa 3 a Legii 49/2011;

Ord. Apodiformes

- *Apus apus*; Anexa 4A a Legii 49/2011

Ord. Caprimulgiformes

- *Caprimulgus europaeus*; Anexa 3 a Legii 49/2011

Ord. Piciformes

- *Dendrocopos major*; Anexa 4A a Legii 49/2011
- *Dendrocopos medius*; Anexa 4A a Legii 49/2011
- *Dryocopus martius*; Anexa 3 a Legii 49/2011
- *Picus canus*; Anexa 3 a Legii 49/2011
- *Motacilla alba*; Anexa 4B a Legii 49/2011
- *Motacilla cinerea*; Anexa 4B a Legii 49/2011
- *Lanius collurio*; Anexa 3 a Legii 49/2011; Anexa 4A a Legii 49/2011
- *Corvus corax*; Anexa 4B a Legii 49/2011
- *Garrulus glandarius*; Anexa 4A a Legii 49/2011
- *Cinclus cinclus*; Anexa 4B a Legii 49/2011
- *Troglodytes troglodytes*; Anexa 4A a Legii 49/2011
- *Regulus regulus*; Anexa 4B a Legii 49/2011
- *Luscinia luscinia*; Anexa 4A a Legii 49/2011
- *Parus ater*; Anexa 4A a Legii 49/2011
- *Parus caeruleus*; Anexa 4A a Legii 49/2011
- *Parus major*; Anexa 4A a Legii 49/2011
- *Parus montanus*; Anexa 4A a Legii 49/2011
- *Parus palustris*; Anexa 4A a Legii 49/2011
- *Certhia familiaris*; Anexa 4A a Legii 49/2011
- *Sitta europaea*; Anexa 4B a Legii 49/2011
- *Pyrrhula pyrrhula*; Anexa 4A a Legii 49/2011
- *Fringilla coelebs*; Anexa 4A a Legii 49/2011
- *Carduelis chloris*; Anexa 4B a Legii 49/2011
- *Carduelis spinus*; Anexa 4B a Legii 49/2011

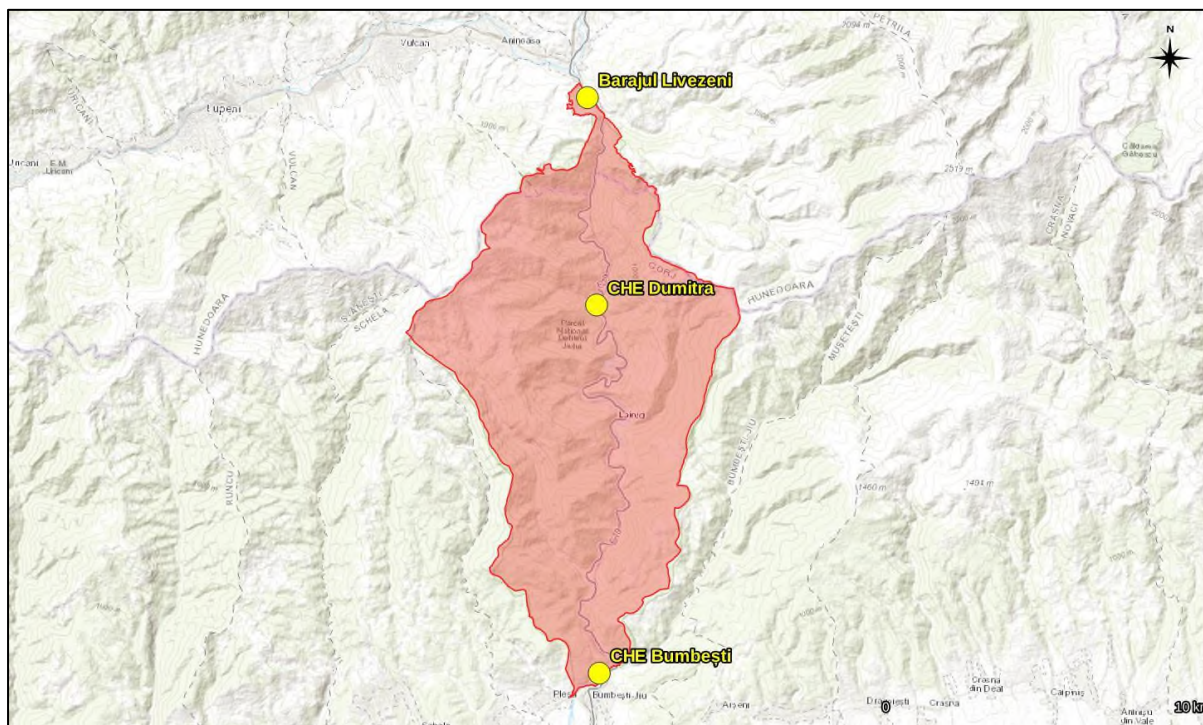


Fig. 119 Aspecte privind relația amplasamentelor vizate de implementarea proiectului (puncte de culoare galbenă) cu Parcul Național Defileul Jiului (poligon de culoare roșie)

D.2. Metodologie de monitorizare utilizată

Pentru identificarea prezenței speciilor de păsări în zona de influență a proiectului, în primă fază au fost analizate informațiile furnizate de proiectul Planului de management al Parcului Național Defileul Jiului, aflat în prezent în procedură de avizare.

Ulterior analizelor efectuate a fost realizată etapa de planificare a monitorizării. A fost realizată o planificare a acțiunilor desfășurate, atât în teren (faza de colectare a datelor), cât și la birou (faza de prelucrare, analiză și faza finală decizională). Coordonatele geografice ale proiectului au fost introduse într-un aparat GPS submetric în vederea identificării precise a suprafețelor vizate de implementarea proiectului și de interes pentru prezentul raport.

Etapa de colectare a datelor din teren a fost una dintre cele mai importante etape deoarece de natura și corectitudinea datelor colectate pe teren depind rezultatele raportului și implicit și atingerea obiectivelor propuse. În vederea colectării de date din teren au fost parcurse în totalitate toate suprafețele vizate de implementarea proiectului, precum și zona învecinată a acestora (Barajul Livezeni, CHE Dumitra și CHE Bumbesti). Observațiile efectuate au fost realizate utilizând **metoda transectului**, aceste eșantioane fiind situate în interiorul și în vecinătatea amplasamentelor vizate de implementarea proiectului, precum și metoda de **observație din puncte fixe**.

Datele obținute în urma aplicării metodologiilor au fost centralizate într-o bază de date CSV și ulterior au fost adăugate în QGIS, fiind salvate ulterior într-un fișier SHP, pentru a avea o viziune clară asupra distribuției speciilor de păsări în raport cu amplasamentele vizate de implementarea proiectului.

Baza de date livezeni — Features Total: 133, Filtered: 133, Selected: 0

	Num spec	nr ind	sex	activit	x	y
1	Cinclus cinclus	2	M+F	pereche in habitat optim	372675.245	430372.038
2	Phoenicurus ochruros	2	M+F	Cuibăritor pe perete de stâncă	373029.432	430185.532
3	Turdus merula	2	M+F	Pereche	372502.796	430527.920
4	Motacilla cinerea	2	M+F	Pereche în habitat corespunzător	372704.363	430344.677
5	Motacilla cinerea	2	M+F	Pereche în habitat corespunzător	373035.456	430104.202
6	Motacilla cinerea	2	M+F	Pereche in habitat corespunzător	373075.368	423402.777
7	Cecropis daurica	2	M+F	Cuibăritor	372881.582	411292.919
8	Anas platyrhynchos	2	M+F	Pereche	373112.519	410753.983
9	Dendrocopos major	1	M	Darabană	372595.673	430353.965
10	Erithacus rubecula	1	M	Individ cântător	372625.293	430479.976
11	Erithacus rubecula	2	M	Indivizi cântător	372537.939	430388.103
12	Erithacus rubecula	1	M	Individ cântător	373037.966	430228.958
13	Erithacus rubecula	1	M	Individ cântător	373093.190	430315.308
14	Turdus merula	1	M	Indivizi cântători	372949.608	430148.381
15	Accipiter nisus	1	M	NULL	373016.881	429943.551
16	Dryobates minor	1	M	Individ cântător	373231.752	429764.826
17	Dryocopus martius	1	M	Darabană	372602.199	430089.141
18	Motacilla cinerea	1	M	NULL	372535.930	430626.821
19	Phoenicurus ochruros	1	M	NULL	372697.084	430372.289
20	Regulus regulus	1	M	Indivizi cântători	372782.681	430202.601
21	Motacilla cinerea	1	M	NULL	373207.403	423723.075
22	Dendrocopos major	1	M	darabană	373275.178	423717.302

Fig. 120 Aspect privind structura bazei de date obținută în urma aplicării în teren a metodologiei de prelevare a datelor de pe amplasamentele vizate de implementarea proiectului

D.3. Aspecte privind prezența speciilor de păsări în zonele de influență a proiectului

În urma aplicării în teren a metodologiei de monitorizare au fost observate în total **42 de specii de păsări**.

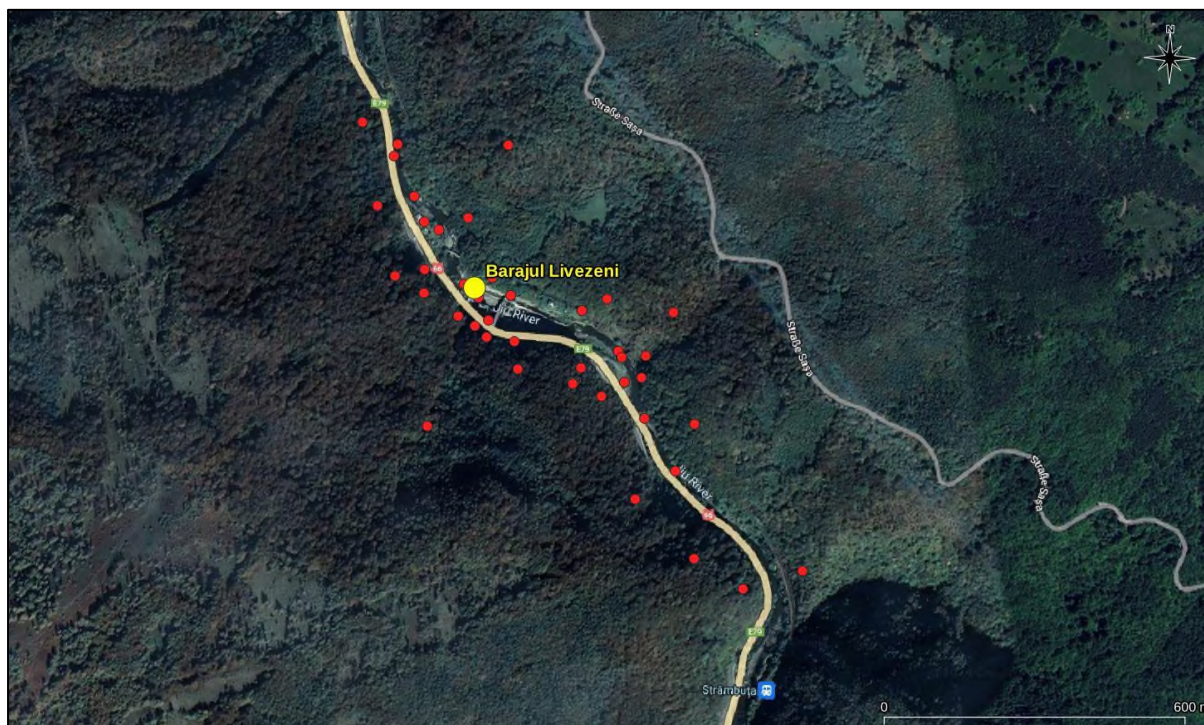


Fig. 121 Aspect privind distribuția obsevațiilor speciilor de păsări în zona de influență a proiectului - Barajul Livezeni

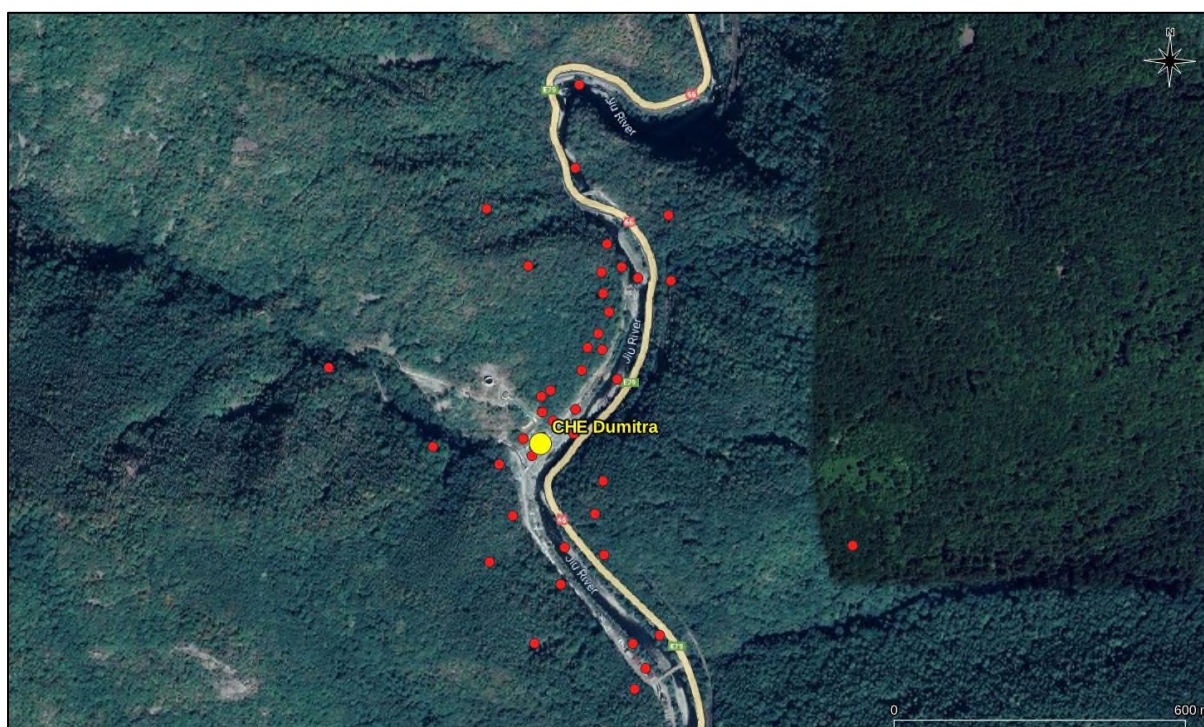


Fig. 122 Aspect privind distribuția obsevațiilor speciilor de păsări în zona de influență a proiectului - CHE Dumitra



Fig. 123 Aspect privind distribuția obsevațiilor speciilor de păsări în zona de influență a proiectului - CHE Bumbesti

În tabelul următor sunt prezentate speciile de păsări identificate în zonele de influență a proiectului (Baraj Livezeni, CHE Dumitra și CHE Bumbesti), cerințele de habitat a acestora, precum și alte observații relevante.

Tabelul nr. 45 Prezentarea speciilor de păsări identificate în zonele de influență a proiectului (Baraj Livezeni, CHE Dumitra și CHE Bumbesti), cerințele de habitat a acestora, precum și alte observații relevante

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbesti		
1.	<i>Accipiter nisus</i>	1 individ	-	1 individ	Cuibărește în special în zona colinară mai înaltă, mai ales în Transilvania, întâlnindu-se și în pădurile dese de la câmpie (unde însă cuibărește în număr mai mic). Preferă pădurile de conifere și pădurile mixte, plantațiile de pin, parcurile cu arbori mari sau grupurile de copaci izolați. Ajunge până la altitudinea de 2.100 m, în zonele în care pădurile alternează cu suprafețele deschise. Evită pădurile întunecoase și pure de foioase, dese sau foarte rare. Poate popula și suburbiile unor localități cu vegetație forestieră.	Ținând cont de preferințele de habitat ale speciei, corelate cu caracteristicile amplasamentelor vizate de implementarea proiectului, se poate afirma fără rezerve că uliul păsărar <u>poate utiliza ocazional zonele analizate doar ca habitat suboptim de hrănire. Având în vedere că specia se hrănește în aer, realizarea obiectivelor de investiție nu va conduce sub nicio formă la pierderi de habitate de hrănire ale speciei.</u>
2.	<i>Alauda arvensis</i>	Fără habitat specific	Fără habitat specific	2 indivizi	Specia colonizează zonele deschise cu sol nivelat și umed, acoperit cu vegetație erbacee (incluzând și cerealele), lipsind din regiunile aride și noroioase.	Au fost observate doar 2 exemplare în zona CHE Bumbesti. <u>Prin implementarea proiectului sunt prevăzute lucrări doar în</u>

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbști		
						<u>zone construite sau parțial construite care nu reprezintă sub nicio formă habitate specifice ciocârliei de câmp. Implementarea proiectului nu conduce la pierderi de habitate specifice speciei.</u>
3.	<i>Anas platyrhynchos</i>	4 indivizi în zbor. Fără habitat specific în zonele analizate	Fără habitat specific	2 perechi în aval de zona de refulare a apei de la CHE Bumbști	Rața mare este o specie care se adaptează cu ușurință la o multitudine de habitate, de la cele din zonele de tundră până la cele subtropicale, habitate care cuprind ape încet curgătoare sau stătătoare, relativ adăpostite, estuare și delte, lagune, coaste maritime unde apa este de mică adâncime, lacuri, râuri, iazuri și bălți. Preferă apele de mică adâncime, cu vegetație adiacentă, submersă sau flotantă. Evită în general apele adânci sau cele expuse.	Sectoarele râului Jiu din zona barajului Livezeni și CHE Dumitra nu îndeplinesc sub nicio formă cerințele minime de habitat de reproducere sau hrănire ale speciei. În aceste zone rața mare poate fi observată doar ocazional, în tranziție. <u>În zona CHE Bumbști, specia poate apărea într-un efectiv redus (în special în acele meandre unde apa are o curgere lină). Ținând cont de faptul că în această zonă va fi refulată apa captată în amonte și de faptul că nu sunt prevăzute</u>

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbști		
						<u>lucrări în albia minoră, se poate afirma fără rezerve că implementarea proiectului nu va conduce la pierderi de habitate specifice speciei.</u>
4.	<i>Anthus trivialis</i>	Fără habitat specific	Fără habitat specific	1 individ la minim 300 m pe direcția sud – vest față de CHE Bumbști	Printre habitatele folosite de specie se află marginea pădurilor de foioase și conifere, luminișurile, tăieturile cu copaci înalți, izolați, lizierele și zonele colinare sau cele de munte. Apare și pe pajiști cu tufărișuri și copaci, de la nivelul mării până puțin deasupra limitei copacilor, ajungând până la înălțimea de 2.300 m în Alpi.	Specia este prezentă doar în arealul sudic al zonei analizate, în vecinătatea CHE Bumbști. <u>Prin implementarea proiectului sunt prevăzute lucrări doar în zone construite sau parțial construite care nu reprezintă sub nicio formă habitate specifice fâsei de pădure.</u> <u>Implementarea proiectului nu conduce la pierderi de habitate specifice speciei.</u>
5.	<i>Ardea alba</i>	Fără habitat specific	Fără habitat specific	1 individ la minim 700 m pe direcția sud – vest față de CHE Bumbști	Preferă bălțile și zonele umede pe suprafețe întinse, cu stufărișuri, pajiști inundate, canale, heleșteie etc. Se hrănește în ape puțin adânci, în zone inundate cu vegetație bogată, mlaștini, pe malurile apelor, ale canalelor.	Egreta albă nu a fost observată în zona barajului Livezeni și CHE Dumitra. În aceste sectoare a râului Jiu, specia poate fi observată ocazional doar în tranziție, fără a utiliza sub nicio formă malurile apei

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbesti		
						(acestea fiind total suboptime speciei). <u>În zona CHE Bumbesti, specia apare izolat pe malurile măloase sau nisipoase a râului Jiu, aflate la suficientă distanță față de amplasamentul analizat astfel ca implementarea proiectului să nu conducă sub nicio formă la afectarea speciei.</u>
6.	<i>Ardea cinerea</i>	Fără habitat specific	Fără habitat specific	1 individ la minim 720 m pe direcția sud – vest față de CHE Bumbesti	Este o specie caracteristică unei varietăți mari de habitate, care includ ape dulci (lacuri mari, heleșteie, râuri și alte cursuri de apă etc.) respectiv și arbori, utilizând arborii mai frecvent decât alte specii de stârți. Se hrănește pe malurile lacurilor, heleșteielor, pe canale, în pajiști inundate etc. și cuibărește cel mai frecvent în coronamentul copacilor.	Stârțul cenușiu nu a fost observat în zona barajului Livezeni și CHE Dumitra. În aceste sectoare a râului Jiu, specia poate fi observată ocazional doar în tranziție, fără a utiliza sub nicio formă malurile apei (acestea fiind total suboptime speciei). <u>În zona CHE Bumbesti, specia apare izolat pe malurile măloase sau nisipoase a râului Jiu, aflate la suficientă distanță față de amplasamentul analizat</u>

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbști		
						<u>astfel ca implementarea proiectului să nu conducă sub nicio formă la afectarea speciei.</u>
7.	<i>Buteo buteo</i>	1 individ	1 individ	1 individ	Șorecarul comun este pasărea de pradă cel mai des văzută în mare parte a Europei, trăind mai ales în zone împădurite aflate în apropierea terenurilor deschise, a celor agricole sau în zonele mlăștinoase. Este caracteristică regiunilor colinare cu multe tipuri de habitate, dar apare și la câmpie sau la munte, unde poate fi văzută stând pe stâlpi sau pe alte suporturi înalte, folosite ca posturi de observație.	Specia este prezentă în vecinătatea tuturor amplasamentelor vizate de implementarea proiectului. <u>Ținând cont de faptul că lucrările vizate de obiectivele de investiție se vor desfășura în zone construite sau parțial construite și de faptul că nu sunt prevăzute a se executa în habitate forestiere, se poate afirma fără rezerve că implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi de habitate specifice speciei.</u>
8.	<i>Cecrophis daurica</i>	Fără habitat specific	Fără habitat specific	1 pereche care cuibărește pe pereții Castelului de	Cuibărește în regiuni deschise, preferabil stâncoase, în regiuni montane sau situate de-a lungul coastelor abrupte. În România cuibărește în zona Dobrogea, în	Perechea identificată în zona CHE Bumbști cuibărește pe pereții de beton ai castelului de echilibru. <u>Implementarea proiectului nu conduce sub</u>

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbști		
				echilibru, localizat la circa 340 m pe direcția nord – vest față de CHE Bumbști.	munții Retezat, Parâng, Apuseni, în Clisura Dunării și munții Cernei.	<u>nicio formă la pierderi de suprafețe de habitate specifice rândunicii roșcate.</u>
9.	<i>Chloris chloris</i>	-	3 indivizi	-	Este o pasăre destul de comună în regiunile deschise cu arbori și tufe, în grădini și parcuri, liziere de pădure, pâlcuri de arbori, dar și în interiorul localităților. Preferă zonele joase, în general putând fi întâlnită până la altitudinea de 1.400 m, în zone cu climă boreală, temperată sau mediteraneană.	Au fost observați 3 indivizi în zona Che Dumitra. Această specie poate apărea și în zona celorlalte amplasamente analizate (Barajul Livezeni și CHE Bumbști). Ținând cont de preferințele de habitat ale speciei și de faptul că prin implementarea proiectului nu sunt prevăzute intervenții în habitate forestiere, se poate afirma fără rezerve că, <u>executarea lucrărilor specifice vizate de proiect nu conduc la pierderi de habitate specifice florintelui.</u>

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbști		
10.	<i>Cinclus cinclus</i>	2 perechi	1 pereche	1 individ	Mierla de apă este răspândită pe cursul râurilor repezi de munte din zona pădurilor de conifere și a celor mixte. Ocazional, poate fi observată pe malurile lacurilor din zonele stâncoase.	Specia are o distribuție largă pe râul Jiu, aceasta fiind observată în toate cele 3 zone analizate. Ținând cont de faptul că lucrările rămase de executat vizează doar finalizarea unor obiective construite aproape în totalitate, se constată că la momentul de față nu se mai poate pune problema de pierdere de habitat specific speciei. <u>Implementarea proiectului poate conduce doar la o perturbare locală, având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, pe perioada executării lucrărilor din albia râului Jiu.</u>
11.	<i>Columba palumbus</i>	4 indivizi în zbor, la distanță semnificativă față de	2 indivizi în zbor, la distanță semnificativă față de captarea	-	Specie larg răspândită în toate regiunile împădurite. Este comună în pădurile rare, preferându-le pe cele de stejar; poate fi găsită și în zone antropizate, precum parcurile	Ținând cont că prin aplicarea lucrărilor propuse a fi executate <u>nu se va interveni în habitate forestiere, se poate afirma fără rezerve că, implementarea proiectului nu conduce la</u>

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbști		
		barajul Livezeni	propusă din zona Che Dumitra		mari ale orașelor. Se găsește de la șes până la limita inferioară a pădurilor, preferând zone cu altitudini cuprinse între 900 și 1.600 m, acolo unde există arbori izolați, pâlcuri de pădure sau păduri rărite care se învecinează cu zone deschise sau culturi agricole. Nu are vreo preferință pentru o anumită formațiune forestieră, dar nu intră prea adânc în masive păduroase închise sau întinse. În România încă nu se observă la această specie fenomenul de urbanizare, care este frecvent întâlnit în Europa Vestică și Centrală.	<u>pierderi de habitate specifice porumbelului gulerat.</u>
12.	<i>Corvus corax</i>	5 indivizi în zbor	2 indivizi în zbor	-	Cei mai mulți corbi preferă pentru cuibărit și hrănire zonele împădurite, cu întinderi mari de terenuri deschise aflate în apropiere, sau regiunile de coastă. În unele zone cu densitate mare a populației umane, specia poate fi	<u>Prin implementarea proiectului nu se va interveni în habitate specifice corbului (habitate forestiere cu stâncării).</u>

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbești		
					văzută cuibărind chiar în așezările umane, profitând astfel de o sursă abundentă de hrană.	
13.	<i>Cyanistes caeruleus</i>	1 individ	-	2 indivizi	La fel ca și în alte părți ale arealului de distribuție, în România este prezent în diferite tipuri de habitate, fiind una dintre cele mai puțin pretențioase specii de pițigoii. Preferă zonele de câmpie cu păduri de foioase, în principal cele de stejar (<i>Quercus sp.</i>), dar nu evită nici pădurile mixte, livezile, grădinile și parcurile din interiorul localităților. Dacă găsește scorburi sau cavități adecvate pentru cuibărit, apare și în tufărișuri, în grădini sau în aliniamentele de copaci de pe marginea drumurilor. În timpul iernii îl putem întâlni și în terenurile acoperite de stuf.	Specia este comună și poate apărea în toate zonele analizate. Nu a fost observată activitate de cuibărire a pițigoiiului albastru pe amplasamentele analizate. <u>Implementarea proiectului poate conduce la o pierdere de habitat pe perioadă scurtă de timp, în special pe în timpul dezafectării organizărilor de șantier anterioare. Aceste suprafețe de teren vor fi supuse renaturării.</u> <u>Implementarea proiectului nu conduce la afectarea populației speciei.</u>

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbești		
14.	<i>Delichon urbicum</i>	3 indivizi	11 indivizi	10 indivizi	<p>Se grupează în stoluri, populând orașele cu construcții din piatră; deseori pot fi văzuți pe cablurile de tensiune electrică.</p> <p>În sălbăticie, lăstunul de casă își face cuib de regulă în peșterile luminoase sau în fisurile din rocile sedimentare, cel mai des pe malul râurilor de munte. Arareori ocupă cuiburile lăstunilor de mal (<i>Riparia riparia</i>). Odată cu apariția orașelor, lăstunii au început să-și construiască cuiburi pe sub streșini și cornișe, preferând pereții din piatră sau cărămidă; din această cauză sunt întâlniți mai mult în orașe decât în sate. Treptat, aceste păsări au devenit antropofile, fiind observate tot mai rar în afara așezărilor omenești. Altitudinea maximă la care viețuiesc lăstunii este de 2.200 m.</p>	<p>Specia este prezentă în toate cele 3 zone analizate, utilizând clădirile pentru reproducere.</p> <p><u>Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la afectarea lăstunului de casă.</u></p>

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbești		
15.	<i>Dendrocopos leucotos</i>	-	1 individ la distanță semnificativă față de Che Dumitra	-	În România poate fi considerată o specie specializată pe pădurile de foioase din regiuni colinare și muntoase. Preferă pădurile compuse din fag (<i>Fagus sp.</i>), mesteacăn (<i>Betula sp.</i>), paltin (<i>Acer sp.</i>), frasin (<i>Fraxinus sp.</i>), ulm (<i>Ulmus sp.</i>), plop (<i>Populus sp.</i>). Deseori este prezent în păduri mixte, uneori și în păduri de conifere. De cele mai multe ori cuibărește pe versanții sudici ai dealurilor și ai munților, dar și în pădurile de galerie situate de-a lungul pâraielor dominate de specii de copaci cu esență moale. Astfel, specia poate fi întâlnită de la altitudini joase, începând cu 400 m, unde cuibărește în păduri de foioase, până în zonele montane, la 1.800 m, unde cuibărește în păduri bătrâne de fag sau de amestec.	Ținând cont de preferințele stricte de habitat ale speciei (habitate forestiere de foioase, bătrâne) și de faptul că prin implementarea proiectului nu se va interveni sub nicio formă în genul acesta de habitate, se poate afirma că <u>executarea lucrărilor propuse nu va conduce la pierderi de habitate specifice speciei.</u>

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbști		
16.	<i>Dendrocopos major</i>	1 individ	1 individ	1 individ	Este prezentă în toate tipurile de habitate forestiere și chiar în majoritatea habitatelor cu un număr redus de arbori accesibili (parcuri, pășuni cu arbori răzleți etc.). Deși a fost în primul rând o specie forestieră, în prezent specia ocupă alte habitate secundare, cum ar fi livezile bătrâne, parcurile mari, grădinile și alte habitate antropizate, precum fâșiile de arbori de pe străzile orașelor mai liniștite.	Ținând cont de preferințele de habitat ale speciei (habitate forestiere bătrâne) și de faptul că prin implementarea proiectului nu se va interveni sub nicio formă în genul acesta de habitate, se poate afirma că <u>executarea lucrărilor propuse nu va conduce la pierderi de habitate specifice speciei.</u>
17.	<i>Dendrocopos syriacus</i>	Fără habitat specific	Fără habitat specific	1 individ observat în livezile din vecinătatea CHE Bumbști	Nu este o specie pretențioasă, fiind prezentă în păduri, parcuri, ferme, pășuni împădurite sau grădini. Este cea mai antropizată specie de ciocănitoare, majoritatea populației cuibărind în grădini sau în apropierea localităților, respectiv în habitate secundare, cu puternic impact antropoc (de exemplu în fâșiile de plop de pe marginea drumurilor).	<u>Amplasamentele analizate nu îndeplinesc sub nicio formă cerințele minime de habitat ale speciei.</u> A fost observat un singur individ într-o livadă din vecinătatea CHE Bumbști. <u>Implementarea proiectului nu conduce la afectarea habitatului speciei.</u>

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbești		
					Evită pădurile întinse și închise, favorizează mai degrabă grupurile de copaci, marginea pădurilor, copacii bătrâni, izolați etc. Este prezentă și în păduri de foioase și conifere, acolo unde trunchiurile copacilor depășesc diametrul de 25 cm. Longevitatea cunoscută este de 10 ani și nouă luni în sălbăticie.	
18.	<i>Dryobates minor</i>	1 individ observat la 800 m pe direcția sud față de barajul Livezeni	-	-	În România cuibărește atât în zone de șes, cât și în zone colinare și de munte, unde găsește habitatele preferate reprezentate de păduri bătrâne de foioase sau mixte, cu un procent redus de conifere, care au multe uscături și lemn mort. Preferă pădurile naturale cu impact foarte redus al silviculturii, managementul silvic intensiv conducând la extincția locală a speciei. De asemenea, specia poate fi întâlnită cuibărind și în pădurile de galerie cu multe	<u>Amplasamentele analizate nu îndeplinesc sub nicio formă cerințele minime de habitat ale speciei.</u> Specia poate apărea doar în habitatele forestiere din vecinătatea amplasamentelor analizate. Ținând cont că prin implementarea proiectului nu se va interveni sub nicio formă în habitate forestiere, se poate afirma că <u>executarea lucrărilor propuse nu va conduce la</u>

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbști		
					specii de esență moale, fiind comună și în pădurile sau plantațiile din Delta Dunării. Deși este în primul rând o specie forestieră, în ultimele decenii a ocupat multe alte habitate secundare, cum ar fi livezile bătrâne, parcurile și grădinile mari și alte habitate ușor antropizate.	<u>pierderi de habitate specifice speciei.</u>
19.	<i>Dryocopus martius</i>	1 individ la distanță semnificativă față de barajul Livezeni	1 individ la distanță semnificativă față de Che Dumitra	1 individ la distanță semnificativă față de Che Bumbști	Cuibărește în păduri montane, uneori până la limita arborilor, în Alpi ajungând și la înălțimi de peste 2.000 m. În taigaua nordică este în principal o specie de șes. Preferă trunchiurile înalte și bătrâne ale pădurilor aflate în stadiul climax al succesiunii vegetale. Deși preferă porțiunile de păduri mai rare, poate fi prezentă și în pâlcurile de păduri izolate, relativ departe de pădurea intactă. Spre deosebire de restul speciilor de ciocănitoare, al căror	Ținând cont de preferințele de habitat ale speciei (habitate forestiere bătrâne) și de faptul că prin implementarea proiectului nu se va interveni sub nicio formă în genul acesta de habitate, se poate afirma că <u>executarea lucrărilor propuse nu va conduce la pierderi de habitate specifice speciei.</u>

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbști		
					zbor este ondulatoriu, ciocănitura neagră are un zbor continuu, asemănător cu cel al alunarului sau al gaiței.	
20.	<i>Erithacus rubecula</i>	5 indivizi cântători	4 indivizi cântători	4 indivizi cântători	Specia preferă zonele împădurite, grădinile, parcurile sau lizierele, în general zonele cu alternanță de desigurii cu terenuri deschise. În nordul Europei preferă molidișurile și pădurile de amestec.	Specia este comună și poate apărea în toate zonele analizate. Nu a fost observată activitate de cuibărire a măcăleandruului pe amplasamentele analizate. <u>Implementarea proiectului poate conduce la o pierdere de habitat pe perioadă scurtă de timp, în special în timpul dezafectării organizărilor de șantier anterioare. Aceste suprafețe de teren vor fi supuse renaturării.</u> <u>Implementarea proiectului nu conduce la afectarea populației speciei.</u>
21.	<i>Fringilla coelebs</i>	9 indivizi cântători în habitate	7 indivizi cântători în habitate	2 indivizi cântători în habitate	Specia este parțial migratoare în România. Femelele și juveniții migrează în sezonul rece spre sud-vestul Asiei și regiunile nord-	Specia habitează doar în habitate forestiere.

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbăști		
		forestiere din vecinătate	forestiere din vecinătate	forestiere din vecinătate	estice ale Africii, fiind urmași de o parte dintre masculi. Aceștia sunt în general sedentari, putând fi întâlniți în regiunile joase chiar și iarna. Exemplarele văzute la noi pe timpul iernii pot proveni și din populațiile care au cuibărit în regiunile nordice. Fenomenul se datorează avantajului pe care îl au masculii prin sedentarismul în apropierea locurilor de cuibărit. Exemplarele de la noi se retrag pentru a ierna cel mai probabil în Peninsula Balcanică ori în Italia. Au un cântec melodios, repetat în serii; specia prezintă „dialecte“ regionale chiar și pe teritoriul României.	Amplasamentele analizate nu îndeplinesc condițiile minime de habitat ale cintezei. <u>Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi de habitate specifice speciei.</u>
22.	<i>Garrulus glandarius</i>	-	2 indivizi în habitatele forestiere din vecinătate	3 indivizi în habitatele forestiere din vecinătate	Trăiește în zonele cu pădure deasă, în special de stejar, dar și în păduri cu alte foioase sau conifere. De asemenea, poate fi găsită și în parcurile cu arbori sau chiar grădini, suportând destul de	Specia poate apărea în habitatele forestiere învecinate amplasamentelor analizate. Amplasamentele vizate de implementarea proiectului nu

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbesti		
					bine un grad moderat de antropizare a habitatului.	îndeplinesc condițiile minime de habitat ale cintezei. <u>Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi de habitate specifice speciei.</u>
23.	<i>Hirundo rustica</i>	Fără habitat specific	Fără habitat specific	2 indivizi	Rândunica este una dintre cele mai comune specii cuibăritoare din localități. Apariția sa depinde în mare parte de creșterea animalelor domestice. De obicei ocolesc pădurile întinse și zonele foarte uscate. Probabil cu mult timp în urmă a cuibărit în zona montană, zonele costale cu cavități, chei și copaci scorburoși; cu timpul însă s-a adaptat la mediul antropic. Astfel, rândunica poate fi întâlnită pe terenuri agricole, în localități, de-a lungul drumurilor, oriunde găsește locuri corespunzătoare pentru a cuibări și a aduna hrană,	Specie migratoare care poate utiliza zona CHE Bumbesti doar pentru hrănire. <u>Implementarea proiectului nu sub nicio formă la afectarea speciei.</u>

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbști		
					de multe ori preferând zonele aflate în apropierea apelor.	
24.	<i>Jynx torquilla</i>	Fără habitat specific	Fără habitat specific	1 individ observat în livezile din vecinătatea CHE Bumbști	Specie prezentă în liziere și tăieturi ale pădurilor de foioase, în arborete mici, pe copacii rari de pe terenuri deschise, în zăvoaie și păduri de luncă, dumbrăvi, plantații și livezi bătrâne. Poate fi observată și în apropierea omului, în copacii din grădinile sau parcurile mari din localități. Preferă zonele de șes și dealuri, pătrunzând pe alocuri în aria montană, în văi și în depresiuni, până la etajul molidișurilor (altitudinea maximă pentru cuibărit în România este de 1.300 m, în pasul Păltiniș din munții Bistriței).	<u>Amplasamentele analizate nu îndeplinesc sub nicio formă cerințele minime de habitat ale speciei.</u> A fost observat un singur individ într-o livadă din vecinătatea CHE Bumbști. <u>Implementarea proiectului nu conduce la afectarea habitatului speciei.</u>
25.	<i>Lanius collurio</i>	Fără habitat specific	Fără habitat specific	1 individ observat în livezile din vecinătatea	Sfrânciocul roșiatic este caracteristic zonelor agricole deschise de pășune, cu multe tufișuri și măracinișuri. Este	Amplasamentele proiectului nu îndeplinesc condițiile minime de habitat al speciei. A fost observat un singur individ în vecinătatea CHE

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbști		
				CHE Bumbști	întâlnit până la o altitudine maximă de 1.700 m.	Bumbști, la o distanță de minim 130 m pe direcția sud. Implementarea proiectului nu conduce la pierderi de habitat optime speciei.
26.	<i>Leiopicus medius</i>	Fără habitat specific	Fără habitat specific	1 individ în stejăretele din vecinătatea CHE Bumbști	Este o specie care se găsește în păduri cu exemplare mature de Quercinee, dar poate fi observată și în parcuri mai mari sau pe pășuni împădurite, acolo unde sunt prezente exemplare bătrâne de stejar sau gorun. Limitele altitudinale la care cuibărește specia sunt determinate de prezența habitatelor cu stejar sau gorun și sunt localizate în principal între 200 și 600 m; în Dobrogea și Câmpia de Vest poate fi întâlnită și la altitudini mai mici. Prezența speciei este independentă de panta terenului, umiditate sau apropierea cursurilor de apă. Trăiește și în păduri mixte cu stejar, carpen,	Ținând cont de preferințele de habitat ale speciei (habitate forestiere de <i>Quercus sp.</i> bătrâne) și de faptul că prin implementarea proiectului nu se va interveni sub nicio formă în genul acesta de habitate, se poate afirma că <u>executarea lucrărilor propuse nu va conduce la pierderi de habitate specifice speciei.</u>

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbăști		
					<p>frasin, fag, chiar și molid. Răspândirea speciei corespunde în general cu răspândirea carpenului (<i>Carpinus betulus</i>). Consumă aproape exclusiv hrană de origine animală pe tot parcursul anului. Caută după hrană pe coajă, pe crengi și pe suprafețele frunzelor sau excavează în lemnul putred, moale. Din punct de vedere ecologic, ocupă o poziție intermediară între alte specii de ciocănitoare, procurând hrana atât de pe suprafața trunchiurilor arborilor, cât și din frunziș.</p>	
27.	<i>Motacilla alba</i>	2 indivizi	3 indivizi	1 individ	<p>Este o specie foarte adaptabilă, ocupând teritorii într-o varietate de habitate din apropierea apelor, precum lacuri, râuri, pâraie, canale, estuare și coaste de mare. Poate fi întâlnită și mai departe de ape, în localități, la ferme de animale, pe drumuri,</p>	<p>Specia poate fi întâlnită în toate cele 3 zone analizate. Nu a fost observată activitate de cuibărire a codobaturii albe pe amplasamentele analizate. <u>Implementarea proiectului poate conduce la o pierdere de habitat pe perioadă scurtă de</u></p>

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbești		
					aerodromuri, în parcuri, grădini sau în alte locuri unde găsește sol neacoperit și iarbă scurtă. În contrast cu codobatura galbenă, această specie în general evită ziua vegetația densă și înaltă, folosind aceste zone numai pentru înnoptare, timp în care poate fi observată în stufărișuri, tufișuri sau sere horticole.	<u>timp, în special pe în timpul dezafectării organizărilor de santier anterioare. Aceste suprafețe de teren vor fi supuse renaturării.</u> <u>Implementarea proiectului nu conduce la afectarea populației speciei.</u>
28.	<i>Motacilla cinerea</i>	3 perechi	3 perechi	1 pereche	Cuibărește de-a lungul pâraielor și al râurilor montane cu roci sau bancuri expuse, adeseori în zone împădurite. Apare și lângă cursuri de apă de la altitudini mai reduse, chiar și lângă canale, acolo unde găsește cascade artificiale, stăvilare, scocuri pentru mori sau porți de ecluză. În afara perioadei de reproducere vizitează mai multe tipuri de habitate, precum fermele, stațiile de epurare, drumurile forestiere, apărând chiar și în interiorul localităților.	Specia are o distribuție largă pe râul Jiu, aceasta fiind observată în toate cele 3 zone analizate. Ținând cont de faptul că lucrările rămase de executat vizează doar finalizarea unor obiective construite aproape în totalitate, se constată că la momentul de față nu se mai poate pune problema de pierdere de habitat specific speciei. <u>Implementarea proiectului poate conduce doar la o disturbare locală, având ca</u>

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbesti		
					Limita altitudinală a cuibăritului este de 4.100 m în Himalaya.	<u>efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, pe perioada executării lucrărilor din albia râului Jiu.</u>
29.	<i>Parus major</i>	2 indivizi cântători	1 pereche	6 indivizi cântători	Este cel mai mare dintre pițigoii. Preferă zonele de câmpie și zonele colinare, dar apare și în zonele montane, în unele regiuni ajungând până la altitudinea de 1.850-1.900 m. În România, pițigoii mare este prezent în diferite tipuri de habitate, fiind cel mai puțin pretențios dintre speciile familiei. Poate fi observat în diferite tipuri de păduri (de foioase, mixte sau de conifere), dar frecventează și grădinile, livezile sau parcurile din interiorul localităților, acolo unde găsește scorburi sau cavități adecvate pentru cuibărit. Este o specie sedentară, dar în afara perioadei de cuibărire se deplasează în zone cu resurse	Specia este comună și poate apărea în toate zonele analizate. <u>Implementarea proiectului poate conduce la o pierdere de habitat pe perioadă scurtă de timp, în special pe în timpul dezafectării organizărilor de șantier anterioare. Aceste suprafețe de teren vor fi supuse renaturării.</u> <u>Implementarea proiectului nu conduce la afectarea populației speciei.</u>

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbești		
					trofice abundente și hoinărește în căutarea hranei, împreună cu alte specii de pițigoii.	
30.	<i>Pernis apivorus</i>	-	1 individ la distanță de minim 670 m față de CHE Dumitra	-	Viesparul este o specie caracteristică pădurilor de foioase cu poieni, aflate pe soluri ușoare și uscate, în care poate săpa ușor după hrană.	Amplasamentele analizate nu îndeplinesc sub nicio formă cerințele minime de habitat de hrănire sau reproducere ale speciei. Implementarea proiectului nu conduce la afectarea speciei.
31.	<i>Phalacrocorax carbo</i>	6 indivizi în zbor	4 indivizi în zbor	2 indivizi în zbor	Specia frecventează atât habitatele costiere, cât și zonele umede, interioare. În mediul marin este întâlnit în zonele de coastă protejate, precum estuare, lacuri salmastre, lagune, păduri inundabile, delte și golfuri. Habitatele cu apă dulce sunt reprezentate de lacuri, râuri, zone inundate, mlaștini cu ochiuri de apă, iazuri piscicole etc.	În urma aplicării metodologiei în teren, au fost observate doar exemplare în trecere. Cormoranul evită în general cursurile de apă repezi. <u>Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la afectarea speciei.</u>
32.	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1 pereche	-	1 individ cântător	Deși această specie cuibărea în trecut în habitate deschise și stâncoase, astăzi poate fi văzută	Specia este prezentă în zonele analizate.

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbști		
					foarte frecvent în sate și orașe, unde poate fi găsită doar în apropierea clădirilor, evitând parcurile și grădinile mari. Se mai găsește și în zonele cu ruine. În regiunile cu păduri, le preferă pe cele cu specii de foioase sau amestec, unde este întâlnită doar la liziera pădurilor. Habitatele preferate rămân totuși terenurile deschise și versanții, acolo unde sunt prezente stâncării. În România se întâlnește oriunde există habitatele preferate pentru cuibărit, de la câmpie până în golurile alpine.	Implementarea proiectului poate conduce la pierdere de habitat nesemnificativă, pe o perioadă scurtă, doar în timpul realizării lucrărilor specifice.
33.	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Fără habitat specific	Fără habitat specific	1 individ cântător în habitate forestiere din vecinătatea CHE Bumbști	Specia preferă pădurile de foioase, dar este întâlnită și în taiga, la diverse altitudini. La noi în țară este o pasăre comună în păduri de foioase, de luncă, în răchitișuri, parcuri și livezi sau în locuri cu ziduri vechi. Vara este o specie frecvent întâlnită în	Ținând cont de preferințele de habitat ale speciei (habitate forestiere) și de faptul că prin implementarea proiectului nu se va interveni sub nicio formă în genul acesta de habitate, se poate afirma că <u>executarea lucrărilor propuse nu va</u>

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbești		
					zăvoaiele apelor, în pădurile de sălcii ale Deltei Dunării și în pădurile luminoase, umede.	<u>conduce la pierderi de habitate specifice speciei.</u>
34.	<i>Phylloscopus collybita</i>	1 individ cântător	2 indivizi cântători	-	Cuibărește atât în pădurile de foioase, mixte sau de conifere, cât și în habitate antropice precum parcuri, livezi, cimitire vechi și grădini. În Munții Carpați cuibărește de la poalele lor până la altitudini de 1.500-1.600 m. Preferă pădurile de foioase, cu fag, stejar, alun sau salcie, dar în centrul și estul ariei de distribuție poate fi găsită și în păduri de pin, molid sau brad. Habitatele umede sunt mai degrabă preferate de populațiile din sud decât de cele din nord.	Specia poate apărea în toate cele 3 zone analizate, în habitate forestiere. <u>Ținând cont de faptul că prin implementarea proiectului nu sunt prevăzute lucrări în habitate forestiere se poate afirma fără rezerve că executarea lucrărilor specifice nu va conduce la pierderi de habitate specifice pituliceii mici.</u>
35.	<i>Poecile palustris</i>	1 individ cântător	2 indivizi cântători	-	Pițigoiiul sur trăiește în zonele de câmpie, dar în unele regiuni îl putem întâlni până la altitudini de 1.300 m. În România, habitatele caracteristice sunt pădurile de foioase de stejar (<i>Quercus sp.</i>) sau	Specia poate apărea în toate cele 3 zone analizate, în habitate forestiere. Ținând cont de faptul că prin implementarea proiectului nu sunt prevăzute lucrări în

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbști		
					de fag (<i>Fagus sylvatica</i>) nefragmentate, însă specia apare și în livezi, în grădini sau în parcurile din localități.	habitate forestiere se poate afirma fără rezerve că executarea lucrărilor specifice nu va conduce la pierderi de habitate specifice pițigoiiului sur.
36.	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	6 indivizi	Fără habitat specific	Fără habitat specific	Habitatul speciei este reprezentat de stâncăriile din regiunile uscate, calde și protejate, aflate în zonele montane, cu piscuri, defilee și chei.	Specia a fost observată cuibărind în vecinătatea barajului Livezeni, pe stânci. <u>Prin implementarea proiectului nu sunt propuse lucrări în habitate specifice speciei.</u>
37.	<i>Regulus regulus</i>	1 individ cântător la distanță semnificativă față de barajul Livezeni	Fără habitat specific	Fără habitat specific	Cuibărește în păduri de conifere și foioase, găsindu-se cu precădere până la altitudini de 3.000 m, ocazional urcând până 4.800 m. În aceste păduri preferă în special zonele unde găsește pini, însă în timpul iernii ajunge și în parcurile și grădinile din localități.	Ținând cont de preferințele de habitat ale speciei (habitate forestiere de conifere) și de faptul că prin implementarea proiectului nu se va interveni sub nicio formă în genul acesta de habitate, se poate afirma că <u>executarea lucrărilor propuse nu va conduce la pierderi de habitate specifice speciei.</u>
38.	<i>Sylvia atricapilla</i>	4 indivizi cântători în	5 indivizi cântători în	6 indivizi cântători în	În timpul cuibăritului, silvia cu cap negru poate fi întâlnită în	Toate observațiile speciei provin din habitate forestiere

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbești		
		habitate forestiere	habitate forestiere	habitate forestiere	habitate forestiere, fiind caracteristică pădurilor de foioase.	din vecinătatea amplasamentelor analizate. Ținând cont de preferințele de habitat ale speciei (habitate forestiere) și de faptul că prin implementarea proiectului nu se va interveni sub nicio formă în genul acesta de habitate, se poate afirma că <u>executarea lucrărilor propuse nu va conduce la pierderi de habitate specifice speciei.</u>
39.	<i>Sylvia curruca</i>	-	1 individ cântător	3 indivizi cântători	Sylvia mică este o pasăre întâlnită în habitate variate, de la stepe până în zona boreală, de la câmpie joasă până la altitudinea de 2.000 m. Preferă habitate intermediare între păduri întinse și câmpuri deschise, deseori fiind întâlnită în pajiști, poieni și tăieturi presărate cu tufișuri.	Specia poate apărea în toate cele 3 zone analizate, în habitate forestiere. Ținând cont de faptul că prin implementarea proiectului nu sunt prevăzute lucrări în habitate forestiere se poate afirma fără rezerve că <u>executarea lucrărilor specifice nu va conduce la pierderi de habitate specifice silviei mici.</u>

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbești		
40.	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1 individ cântător	2 indivizi cântători	1 individ cântător	<p>Cuibărește la altitudini mijlocii, însă ocazional, în anumite regiuni, pot fi observate perechi clocitoare și la altitudini mai mari. Arealul de cuibărit se întinde din zona mediteraneană prin cea temperată până la cea boreală, cu o tendință mai mult oceanică decât continentală, unde temperaturile sunt între 10 și 20°C în luna iulie, evitând astfel temperaturile extreme de frig și de căldură. Ocazional apare și peste limita pădurilor, chiar și la altitudini de peste 2.000 m, dar de obicei preferă zonele de câmpie și de deal, unde vegetația oferă locuri ideale pentru a cuibări și a aduna hrană. Este o specie a pădurilor umede de conifere cu coronament bogat, deși apare și în alte tipuri de păduri, cele de foioase sau mixte, unde găsește vegetație densă.</p>	<p>Specia poate apărea în toate cele 3 zone analizate, în habitate forestiere.</p> <p>Ținând cont de faptul că prin implementarea proiectului nu sunt prevăzute lucrări în habitate forestiere se poate afirma fără rezerve că <u>executarea lucrărilor specifice nu va conduce la pierderi de habitate specifice pântărușului.</u></p>

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbești		
41.	<i>Turdus merula</i>	2 perechi în habitatele forestiere din vecinătate	1 pereche în habitatele forestiere din vecinătate	3 perechi în habitatele forestiere sau în livezile din vecinătate	Mierla este cea mai cunoscută specie de sturz, întâlnită atât în parcurile urbane, cât și în pădurile montane. Habitatele în care este găsită sunt foarte diversificate, de la păduri dese la pășuni, culturi diverse, unele zone umede, majoritatea zonelor urbane. Tolerează mai bine zonele cu temperaturi scăzute, cu vânt și umiditate decât cele cu temperaturi înalte sau/și secetoase. Se ferește de zonele care nu oferă un loc de adăpost la o distanță mai mare de 100-200 m.	Specia este prezentă în habitatele forestiere localizate în vecinătatea zonelor analizate. Ținând cont că prin implementarea proiectului nu sunt propuse lucrări în habitate forestiere, se poate afirma fără rezerve că <u>implementarea proiectului nu conduce la pierderi de habitate specifice mierlei.</u>
42.	<i>Turdus philomelos</i>	-	2 indivizi cântători în habitatele forestiere din vecinătate	2 indivizi cântători în habitatele forestiere din vecinătate	Habitatul preferat de sturzul cântător este reprezentat de păduri de foioase și conifere cu subarboret dezvoltat, în care abundă hrana preferată, care este reprezentată de nevertebrate. Recent s-a adaptat la habitate urbanizate, la câmpiile	Specia este prezentă în habitatele forestiere localizate în vecinătatea zonelor analizate. Ținând cont că prin implementarea proiectului nu sunt propuse lucrări în habitate forestiere, se poate afirma fără

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Cerințe de habitat	Alte observații
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbști		
					transformate în terenuri arabile, la grădini și chiar parcuri; prezența densităților mari de melci și râme, hrana preferată a sturzului cântător, favorizează apariția acestei specii în asemenea locuri.	rezerve că <u>implementarea proiectului nu conduce la pierderi de habitate specifice sturzului cântător.</u>

Speciile marcate cu culoare verde în tabelul anterior sunt specii de păsări de interes comunitar listate în Anexa I a Directivei 2009/147/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 30 noiembrie 2009 privind conservarea păsărilor sălbatice.

Speciile de păsări *Aquila chrysaetos*, *Aquila pomarina*, *Aquila clanga*, *Apus apus*, *Strix uralensis*, *Bubo bubo*, *Caprimulgus europaeus*, *Luscinia luscinia*, *Parus ater*, *Parus montanus*, *Sitta europaea*, *Pyrrhula pyrrhula*, *Carduelis spinus* semnalate în lista de inventar a Parcului Național Defileul Jiului și care cu ocazia inventarierii în teren nu au fost identificate în zonele de studiu, utilizează alte structuri de habitate (habitate forestiere bătrâne de conifere, pajiști, zone cu stâncărie), acestea evitând în general zonele construite. **Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la afectarea acestor specii.**

Specia de interes comunitar *Falco peregrinus* poate apărea doar ocazional în zonele de studiu, pentru hrănire. Ținând cont de faptul că șoimul călător își procură hrana în zbor, se poate afirma că **implementarea proiectului nu induce niciun fel de impact asupra speciei.**

D.4. Aspecte privind impactul generat de implementarea proiectului asupra speciilor de păsări identificate în zonele de studiu

Având în vedere că arealul proiectului nu se suprapune cu arii de protecție avifaunistică, precum și faptul că aceste situri sunt la peste 30 km distanță, în tabelul următor este prezentat impactul implementării proiectului asupra speciilor de păsări din perspective pierderii de habitat și al disturbării.

Tabelul nr. 46 Evaluarea impactului implementării proiectului asupra speciilor de păsări identificate în zona amplasamentelor analizate

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Pierdere populațională	Pierdere de habitat	Disturbare
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbesti			
1.	<i>Accipiter nisus</i>	1 individ	-	1 individ	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Specia poate utiliza ocazional zonele analizate doar ca habitat suboptim de hrănire. Având în vedere că specia se hrănește în aer, realizarea obiectivelor de investiție nu va conduce sub nicio formă la pierderi de habitate de hrănire ale speciei.	DA Implementarea proiectului poate cauza doar o disturbare locală, total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială, ușoară a speciei, fără a conduce la pierderi populaționale.
2.	<i>Alauda arvensis</i>	Fără habitat specific	Fără habitat specific	2 indivizi	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Prin implementarea proiectului sunt prevăzute lucrări doar în zone construite sau parțial construite care nu reprezintă sub nicio formă habitate specifice ciocârliei de câmp. Implementarea proiectului nu conduce la pierderi de habitate specifice speciei.	NU Specia a fost identificată la suficientă distanță față de amplasamentele prevăzute cu lucrări specifice, astfel că implementarea proiectului nu poate conduce sub nicio formă la afectarea speciei.
3.	<i>Anas platyrhynchos</i>	4 indivizi în zbor. Fără habitat specific în	Fără habitat specific	2 perechi în aval de zona de refulare a apei de la	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi	NU Sectoarele râului Jiu din zona barajului Livezeni și CHE Dumitra nu îndeplinesc sub nicio formă cerințele minime de	DA Implementarea proiectului poate cauza doar o disturbare locală, total

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Pierdere populațională	Pierdere de habitat	Disturbare
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbesti			
		zonele analizate		CHE Bumbesti	populaționale ale speciei	habitat de reproducere sau hrănire ale speciei. În zona CHE Bumbesti, specia poate apărea într-un efectiv redus (în special în acele meandre unde apa are o curgere lină). Ținând cont de faptul că în această zonă va fi refulată apa captată în amonte și de faptul că nu sunt prevăzute lucrări în albia minoră, se poate afirma fără rezerve că implementarea proiectului nu va conduce la pierderi de habitate specifice speciei.	ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială, ușoară a speciei, fără a conduce la pierderi populaționale.
4.	<i>Anthus trivialis</i>	Fără habitat specific	Fără habitat specific	1 individ la minim 300 m pe direcția sud – vest față de CHE Bumbesti	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Specia este prezentă doar în arealul sudic al zonei analizate, în vecinătatea CHE Bumbesti. Prin implementarea proiectului sunt prevăzute lucrări doar în zone construite sau parțial construite care nu reprezintă sub nicio formă habitate specifice fâsei de pădure. Implementarea proiectului nu conduce la pierderi de habitate specifice speciei.	NU Specia a fost identificată la suficientă distanță față de amplasamentele prevăzute cu lucrări specifice, astfel că implementarea proiectului nu poate conduce sub nicio formă la afectarea speciei.
5.	<i>Ardea alba</i>	Fără habitat specific	Fără habitat specific	1 individ la minim 700 m pe direcția sud – vest față de	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi	NU Egreta albă nu a fost observată în zona barajului Livezeni și CHE Dumitra. În aceste sectoare a râului Jiu, specia poate fi observată ocazional doar în tranziție, fără	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o disturbare

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Pierdere populațională	Pierdere de habitat	Disturbare
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbesti			
				CHE Bumbesti	populaționale ale speciei	a utiliza sub nicio formă malurile apei (acestea fiind total suboptime speciei). În zona CHE Bumbesti, specia apare izolat pe malurile măloase sau nisipoase a râului Jiu, aflate la suficientă distanță față de amplasamentul analizat astfel ca implementarea proiectului să nu conducă sub nicio formă la afectarea speciei.	locală, total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară, doar în cazul în care specia este prezentă în zona analizată în momentul în care se execută lucrările vizate.
6.	<i>Ardea cinerea</i>	Fără habitat specific	Fără habitat specific	1 individ la minim 720 m pe direcția sud – vest față de CHE Bumbesti	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Egreta albă nu a fost observată în zona barajului Livezeni și CHE Dumitra. În aceste sectoare a râului Jiu, specia poate fi observată ocazional doar în tranziție, fără a utiliza sub nicio formă malurile apei (acestea fiind total suboptime speciei). În zona CHE Bumbesti, specia apare izolat pe malurile măloase sau nisipoase a râului Jiu, aflate la suficientă distanță față de amplasamentul analizat astfel ca implementarea proiectului să nu conducă sub nicio formă la afectarea speciei.	DA Implementarea proiectului poate genera, în cel mai rău caz doar o disturbare locală total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară, doar în cazul în care specia este prezentă în zona analizată în momentul în care se execută lucrările vizate.
7.	<i>Buteo buteo</i>	1 individ	1 individ	1 individ	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio	NU Specia este prezentă în vecinătatea tuturor amplasamentelor vizate de implementarea proiectului.	NU Implementarea proiectului nu conduce

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Pierdere populațională	Pierdere de habitat	Disturbare
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbesti			
					formă la pierderi populaționale ale speciei	Ținând cont de faptul că lucrările vizate de obiectivele de investiție se vor desfășura în zone construite sau parțial construite și de faptul că nu sunt prevăzute a se executa în habitate forestiere, se poate afirma fără rezerve că implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi de habitate specifice speciei.	sub nicio formă la disturbarea speciei.
8.	<i>Cecrophis daurica</i>	Fără habitat specific	Fără habitat specific	1 pereche care cuibărește pe pereții Castelului de echilibru, localizat la circa 340 m pe direcția nord – vest față de CHE Bumbesti.	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Perechea identificată în zona CHE Bumbesti cuibărește pe pereții de beton ai castelului de echilibru. Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi de suprafețe de habitate specifice rândunicii roșcate.	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la disturbarea speciei.
9.	<i>Chloris chloris</i>	-	3 indivizi	-	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Au fost observați 3 indivizi în zona CHE Dumitra. Această specie poate apărea și în zona celorlalte amplasamente analizate (Barajul Livezeni și CHE Bumbesti). Ținând cont de preferințele de habitat ale speciei și de faptul că prin implementarea proiectului nu sunt prevăzute intervenții în habitate forestiere, se poate afirma fără	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Pierdere populațională	Pierdere de habitat	Disturbare
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbesti			
						rezerve că, executarea lucrărilor specifice vizate de proiect nu conduc la pierderi de habitate specifice florintelui.	ușoară a speciei, fără efecte asupra populației acesteia.
10.	<i>Cinclus cinclus</i>	2 perechi	1 pereche	1 individ	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Specia are o distribuție largă pe râul Jiu, aceasta fiind observată în toate cele 3 zone analizate. Ținând cont de faptul că lucrările rămase de executat vizează doar finalizarea unor obiective construite aproape în totalitate, se constată că la momentul de față nu se mai poate pune problema de pierdere de habitat specific speciei.	DA Implementarea proiectului poate conduce doar la o disturbare locală, ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, pe perioada executării lucrărilor din albia râului Jiu.
11.	<i>Columba palumbus</i>	4 indivizi în zbor, la distanță semnificativă față de barajul Livezeni	2 indivizi în zbor, la distanță semnificativă față de captarea propusă din zona Che Dumitra	-	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Ținând cont că prin aplicarea lucrărilor propuse a fi executate nu se va interveni în habitate forestiere, se poate afirma fără rezerve că, implementarea proiectului nu conduce la pierderi de habitate specifice porumbelului gulerat.	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără efecte asupra populației acesteia.
12.	<i>Corvus corax</i>	5 indivizi în zbor	2 indivizi în zbor	-	NU	NU	NU

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Pierdere populațională	Pierdere de habitat	Disturbare
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbești			
					Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	Prin implementarea proiectului nu se va interveni în habitate specifice corbului (habitate forestiere cu stâncării).	Specia nu utilizează zona analizată.
13.	<i>Cyanistes caeruleus</i>	1 individ	-	2 indivizi	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	DA Specia este comună și poate apărea în toate zonele analizate. Nu a fost observată activitate de cuibărire a pițigoiiului albastru pe amplasamentele analizate. Implementarea proiectului poate conduce la o pierdere de habitat pe perioadă scurtă de timp, în special în timpul defecării organizărilor de șantier anterioare. Aceste suprafețe de teren vor fi supuse renaturării.	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o perturbare locală, ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei.
14.	<i>Delichon urbicum</i>	3 indivizi	11 indivizi	10 indivizi	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Specia este prezentă în toate zonele analizate, utilizând clădirile pentru reproducere. Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la afectarea lăstunului de casă.	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o perturbare locală, total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Pierdere populațională	Pierdere de habitat	Disturbare
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbesti			
							efecte asupra populației acesteia.
15.	<i>Dendrocopos leucotos</i>	-	1 individ la distanță semnificativă față de Che Dumitra	-	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Ținând cont de preferințele stricte de habitat ale speciei (habitate forestiere de foioase, bătrâne) și de faptul că prin implementarea proiectului nu se va interveni sub nicio formă în genul acesta de habitate, se poate afirma că executarea lucrărilor propuse nu va conduce la pierderi de habitate specifice speciei.	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără efecte asupra populației acesteia.
16.	<i>Dendrocopos major</i>	1 individ	1 individ	1 individ	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Ținând cont de preferințele de habitat ale speciei (habitate forestiere bătrâne) și de faptul că prin implementarea proiectului nu se va interveni sub nicio formă în genul acesta de habitate, se poate afirma că executarea lucrărilor propuse nu va conduce la pierderi de habitate specifice speciei.	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără efecte asupra populației acesteia.
17.	<i>Dendrocopos syriacus</i>	Fără habitat specific	Fără habitat specific	1 individ observat în livezile din	NU Implementarea proiectului nu	NU	DA Implementarea proiectului poate

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Pierdere populațională	Pierdere de habitat	Disturbare
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbesti			
				vecinătatea CHE Bumbesti	conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	Amplasamentele analizate nu îndeplinesc sub nicio formă cerințele minime de habitat ale speciei. A fost observat un singur individ într-o livadă din vecinătatea CHE Bumbesti. Implementarea proiectului nu conduce la afectarea habitatului speciei.	genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără efecte asupra populației acesteia.
18.	<i>Dryobates minor</i>	1 individ observat la 800 m pe direcția sud față de barajul Livezeni	-	-	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Amplasamentele analizate nu îndeplinesc sub nicio formă cerințele minime de habitat ale speciei. Specia poate apărea doar în habitatele forestiere din vecinătatea amplasamentelor analizate. Ținând cont că prin implementarea proiectului nu se va interveni sub nicio formă în habitate forestiere, se poate afirma că executarea lucrărilor propuse nu va conduce la pierderi de habitate specifice speciei.	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără efecte asupra populației acesteia.
19.	<i>Dryocopus martius</i>	1 individ la distanță semnificativă față de barajul Livezeni	1 individ la distanță semnificativă față de Che Dumitra	1 individ la distanță semnificativă față de Che Bumbesti	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Ținând cont de preferințele de habitat ale speciei (habitate forestiere bătrâne) și de faptul că prin implementarea proiectului nu se va interveni sub nicio formă în genul acesta de habitate, se poate afirma că executarea lucrărilor propuse nu va	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, total ne semnificativă ,

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Pierdere populațională	Pierdere de habitat	Disturbare
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbesti			
						conduce la pierderi de habitate specifice speciei.	având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără efecte asupra populației acesteia.
20.	<i>Erithacus rubecula</i>	5 indivizi cântători	4 indivizi cântători	4 indivizi cântători	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	DA Specia este comună și poate apărea în toate zonele analizate. Nu a fost observată activitate de cuibărire a măcăleandruului pe amplasamentele analizate. Implementarea proiectului poate conduce la o pierdere de habitat pe perioadă scurtă de timp, în special pe în timpul dezafectării organizărilor de șantier anterioare. Aceste suprafețe de teren vor fi supuse renaturării.	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără efecte asupra populației acesteia.
21.	<i>Fringilla coelebs</i>	9 indivizi cântători în habitate forestiere din vecinătate	7 indivizi cântători în habitate forestiere din vecinătate	2 indivizi cântători în habitate forestiere din vecinătate	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Specia habitează doar în habitate forestiere. Amplasamentele analizate nu îndeplinesc condițiile minime de habitat ale cintezei. Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi de habitate specifice speciei.	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără efecte asupra populației acesteia.

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Pierdere populațională	Pierdere de habitat	Disturbare
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbesti			
22.	<i>Garrulus glandarius</i>	-	2 indivizi în habitatele forestiere din vecinătate	3 indivizi în habitatele forestiere din vecinătate	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Specia poate apărea în habitatele forestiere învecinate amplasamentelor analizate. Amplasamentele vizate de implementarea proiectului nu îndeplinesc condițiile minime de habitat ale cintezei. Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi de habitate specifice speciei.	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără efecte asupra populației acesteia.
23.	<i>Hirundo rustica</i>	Fără habitat specific	Fără habitat specific	2 indivizi	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Specie migratoare care poate utiliza zona CHE Bumbesti doar pentru hrănire. Implementarea proiectului nu contribuie sub nicio formă la afectarea speciei.	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la disturbarea speciei.
24.	<i>Jynx torquilla</i>	Fără habitat specific	Fără habitat specific	1 individ observat în livezile din vecinătatea CHE Bumbesti	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Amplasamentele analizate nu îndeplinesc sub nicio formă cerințele minime de habitat ale speciei. A fost observat un singur individ într-o livadă din vecinătatea CHE Bumbesti. Implementarea proiectului nu conduce la afectarea habitatului speciei.	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Pierdere populațională	Pierdere de habitat	Disturbare
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbesti			
							efecte asupra populației acesteia.
25.	<i>Lanius collurio</i>	Fără habitat specific	Fără habitat specific	1 individ observat în livezile din vecinătatea CHE Bumbesti	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Amplasamentele proiectului nu îndeplinesc condițiile minime de habitat al speciei. A fost observat un singur individ în vecinătatea CHE Bumbesti, la o distanță de minim 130 m pe direcția sud. Implementarea proiectului nu conduce la pierderi de habitat optime speciei.	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără efecte asupra populației acesteia.
26.	<i>Leopicus medius</i>	Fără habitat specific	Fără habitat specific	1 individ în stejăretele din vecinătatea CHE Bumbesti	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Ținând cont de preferințele de habitat ale speciei (habitate forestiere de <i>Quercus sp.</i> bătrâne) și de faptul că prin implementarea proiectului nu se va interveni sub nicio formă în genul acesta de habitate, se poate afirma că executarea lucrărilor propuse nu va conduce la pierderi de habitate specifice speciei.	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără efecte asupra populației acesteia.
27.	<i>Motacilla alba</i>	2 indivizi	3 indivizi	1 individ	NU Implementarea proiectului nu	DA Specia poate fi întâlnită în toate cele 3 zone analizate.	DA Implementarea proiectului poate

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Pierdere populațională	Pierdere de habitat	Disturbare
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbesti			
					conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	Nu a fost observată activitate de cuibărire a codobaturii albe pe amplasamentele analizate. Implementarea proiectului poate conduce la o pierdere de habitat pe perioadă scurtă de timp, în special pe în timpul dezafectării organizărilor de șantier anterioare. Aceste suprafețe de teren vor fi supuse renaturării. Implementarea proiectului nu conduce la afectarea populației speciei.	genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără efecte asupra populației acesteia.
28.	<i>Motacilla cinerea</i>	3 perechi	3 perechi	1 pereche	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Specia are o distribuție largă pe râul Jiu, aceasta fiind observată în toate cele 3 zone analizate. Ținând cont de faptul că lucrările rămase de executat vizează doar finalizarea unor obiective construite aproape în totalitate, se constată că la momentul de față nu se mai poate pune problema de pierdere de habitat specific speciei. Implementarea proiectului poate conduce doar la o disturbare locală, având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, pe perioada executării lucrărilor din albia râului Jiu.	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără efecte asupra populației acesteia.
29.	<i>Parus major</i>	2 indivizi cântători	1 pereche	6 indivizi cântători	NU Implementarea proiectului nu	DA Specia este comună și poate apărea în toate zonele analizate.	DA Implementarea proiectului poate

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Pierdere populațională	Pierdere de habitat	Disturbare
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbesti			
					conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	Implementarea proiectului poate conduce la o pierdere de habitat pe perioadă scurtă de timp, în special pe în timpul dezafectării organizărilor de șantier anterioare. Aceste suprafețe de teren vor fi supuse renaturării. Implementarea proiectului nu conduce la afectarea populației speciei.	genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, nesemnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără efecte asupra populației acesteia.
30.	<i>Pernis apivorus</i>	-	1 individ la distanță de minim 670 m față de CHE Dumitra	-	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Ampalsamentele analizate nu îndeplinesc sub nicio formă cerințele minime de habitat de hrănire sau reproducere ale speciei. Implementarea proiectului nu conduce la afectarea speciei.	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la disturbarea speciei.
31.	<i>Phalacrocorax carbo</i>	6 indivizi în zbor	4 indivizi în zbor	2 indivizi în zbor	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU În urma aplicării metodologiei în teren, au fost observate doar exemplare în trecere. Cormoranul evită în general cursurile de apă rezezi. Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la afectarea speciei.	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la disturbarea speciei.
32.	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1 pereche	-	1 individ cântător	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi	DA Specia este prezentă în zonele analizate. Implementarea proiectului poate conduce la pierdere de habitat nesemnificativă, pe o perioadă scurtă, doar în timpul realizării lucrărilor specifice.	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală,

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Pierdere populațională	Pierdere de habitat	Disturbare
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbesti			
					populaționale ale speciei		ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără efecte asupra populației acesteia.
33.	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Fără habitat specific	Fără habitat specific	1 individ cântător în habitate forestiere din vecinătatea CHE Bumbesti	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Ținând cont de preferințele de habitat ale speciei (habitate forestiere) și de faptul că prin implementarea proiectului nu se va interveni sub nicio formă în genul acesta de habitate, se poate afirma că executarea lucrărilor propuse nu va conduce la pierderi de habitate specifice speciei.	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără efecte asupra populației acesteia.
34.	<i>Phylloscopus collybita</i>	1 individ cântător	2 indivizi cântători	-	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Specia poate apărea în toate cele 3 zone analizate, în habitate forestiere. Ținând cont de faptul că prin implementarea proiectului nu sunt prevăzute lucrări în habitate forestiere se poate afirma fără rezerve că executarea lucrărilor specifice nu va conduce la pierderi de habitate specifice pituliceii mici.	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Pierdere populațională	Pierdere de habitat	Disturbare
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbesti			
							efecte asupra populației acesteia.
35.	<i>Poecile palustris</i>	1 individ cântător	2 indivizi cântători	-	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Specia poate apărea în toate cele 3 zone analizate, în habitate forestiere. Ținând cont de faptul că prin implementarea proiectului nu sunt prevăzute lucrări în habitate forestiere se poate afirma fără rezerve că executarea lucrărilor specifice nu va conduce la pierderi de habitate specifice pițigoiiului sur.	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără efecte asupra populației acesteia.
36.	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	6 indivizi	Fără habitat specific	Fără habitat specific	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Specia a fost observată cuibărind în vecinătatea barajului Livezeni, pe stânci. Prin implementarea proiectului nu sunt propuse lucrări în habitate specifice speciei.	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără efecte asupra populației acesteia.
37.	<i>Regulus regulus</i>	1 individ cântător la distanță	Fără habitat specific	Fără habitat specific	NU Implementarea proiectului nu	NU Ținând cont de preferințele de habitat ale speciei (habitate forestiere de conifere) și	NU Implementarea proiectului nu conduce

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Pierdere populațională	Pierdere de habitat	Disturbare
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbești			
		semnificativă față de barajul Livezeni			conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	de faptul că prin implementarea proiectului nu se va interveni sub nicio formă în genul acesta de habitate, se poate afirma că executarea lucrărilor propuse nu va conduce la pierderi de habitate specifice speciei.	sub nicio formă la disturbarea speciei.
38.	<i>Sylvia atricapilla</i>	4 indivizi cântători în habitate forestiere	5 indivizi cântători în habitate forestiere	6 indivizi cântători în habitate forestiere	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Toate observațiile speciei provin din habitate forestiere din vecinătatea amplasamentelor analizate. Ținând cont de preferințele de habitat ale speciei (habitate forestiere) și de faptul că prin implementarea proiectului nu se va interveni sub nicio formă în genul acesta de habitate, se poate afirma că executarea lucrărilor propuse nu va conduce la pierderi de habitate specifice speciei.	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără efecte asupra populației acesteia.
39.	<i>Sylvia curruca</i>	-	1 individ cântător	3 indivizi cântători	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Specia poate apărea în toate cele 3 zone analizate, în habitate forestiere. Ținând cont de faptul că prin implementarea proiectului nu sunt prevăzute lucrări în habitate forestiere se poate afirma fără rezerve că executarea lucrărilor specifice nu va conduce la pierderi de habitate specifice silviei mici.	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Pierdere populațională	Pierdere de habitat	Disturbare
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbești			
							efecte asupra populației acesteia.
40.	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1 individ cântător	2 indivizi cântători	1 individ cântător	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Specia poate apărea în toate cele 3 zone analizate, în habitate forestiere. Ținând cont de faptul că prin implementarea proiectului nu sunt prevăzute lucrări în habitate forestiere se poate afirma fără rezerve că executarea lucrărilor specifice nu va conduce la pierderi de habitate specifice pântărușului.	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără efecte asupra populației acesteia.
41.	<i>Turdus merula</i>	2 perechi în habitatele forestiere din vecinătate	1 pereche în habitatele forestiere din vecinătate	3 perechi în habitatele forestiere sau în livezile din vecinătate	NU Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	NU Specia este prezentă în habitatele forestiere localizate în vecinătatea zonelor analizate. Ținând cont că prin implementarea proiectului nu sunt propuse lucrări în habitate forestiere, se poate afirma fără rezerve că implementarea proiectului nu conduce la pierderi de habitate specifice mierlei.	DA Implementarea proiectului poate genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără efecte asupra populației acesteia.
42.	<i>Turdus philomelos</i>	-	2 indivizi cântători în habitatele	2 indivizi cântători în habitatele	NU Implementarea proiectului nu	NU	DA Implementarea proiectului poate

Nr. crt.	Specie	Localizarea observațiilor			Pierdere populațională	Pierdere de habitat	Disturbare
		Baraj Livezeni	CHE Dumitra	CHE Bumbesti			
			forestiere din vecinătate	forestiere din vecinătate	conduce sub nicio formă la pierderi populaționale ale speciei	Specia este prezentă în habitatele forestiere localizate în vecinătatea zonelor analizate. Ținând cont că prin implementarea proiectului nu sunt propuse lucrări în habite forestiere, se poate afirma fără rezerve că implementarea proiectului nu conduce la pierderi de habitate specifice sturzului cântător.	genera în cel mai rău caz doar o disturbare locală, total ne semnificativă , având ca efect doar o retragere spațială ușoară a speciei, fără efecte asupra populației acesteia.

Speciile marcate cu culoare verde în tabelul anterior sunt specii de păsări de interes comunitar listate în Anexa I a Directivei 2009/147/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 30 noiembrie 2009 privind conservarea păsărilor sălbatice.

Speciile de păsări *Aquila chrysaetos*, *Aquila pomarina*, *Aquila clanga*, *Apus apus*, *Strix uralensis*, *Bubo bubo*, *Caprimulgus europaeus*, *Luscinia luscinia*, *Parus ater*, *Parus montanus*, *Sitta europaea*, *Pyrrhula pyrrhula*, *Carduelis spinus* semnalate în lista de inventar a Parcului Național Defileul Jiului și care cu ocazia inventarierii în teren nu au fost identificate în zonele de studiu, utilizează alte structuri de habitate (habitate forestiere bătrâne de conifere, pajiști, zone cu stâncărie), acestea evitând în general zonele construite. Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la afectarea acestor specii.

Specia de interes comunitar *Falco peregrinus* poate apărea doar ocazional în zonele de studiu, pentru hrănire. Ținând cont de faptul că șoimul călător își procură hrana în zbor, se poate afirma că implementarea proiectului nu induce niciun fel de impact asupra speciei.

D.5. Concluzii

Conform informațiilor furnizate în cadrul secțiunilor **3.** - *Aspecte privind prezența speciilor de păsări în zonele de influență a proiectului* și **4.** - *Aspecte privind impactul generat de implementarea proiectului asupra speciilor de păsări identificate în zonele de studiu* se constată următoarele:

- Implementarea proiectului nu conduce sub nicio formă la afectarea semnificativă din perspectiva pierderii populaționale, a pierderii de habitate specifice sau disturbare a vreunei specii de păsări identificate pe amplasamentele analizate sau prezente pe lista de inventar a Parcului Național Defileul Jiului;

- Implementarea proiectului nu conduce la afectarea sub nicio formă a speciilor de păsări de interes comunitar vizate de managementul conservativ al ariei de protecție specială avifaunistică ROSPA0084 Munții Retezat, localizată la minim 29 km pe direcția nord – vest față de Barajul Livezeni.

În aceste condiții nu sunt identificabile măsuri de evitare sau reducere a impactului cauzat de implementarea proiectului analizat.

E. Vidra (*Lutra lutra*)

În urma analizei informațiilor existente pentru ariile naturale protejate din arealul proiectului, a fost identificată o singură specie semiacvatică de mamifere de interes conservativ, potențial afectată de proiect, respectiv: *Lutra lutra* (vidra).

Activitățile constau în:

- Analiza informațiilor existente pentru ariile naturale protejate de interes, referitoare la speciile de mamifere, vizate de prezentul contract;
- Efectuarea observațiilor în teren pentru identificarea elementelor relevante ale speciilor de mamifere, a obiectivelor de conservare stabilite pentru ariile naturale protejate de interes;
- Analiza datelor colectate din teren în vederea evaluării statutului de conservare a speciilor de mamifere vizate;

- Întocmirea de rapoarte de activitate, care să susțină datele ce vor fi prezentate în Studiul de evaluare adecvată. Rapoartele vor include informațiile necesare completării structurii Studiului de evaluare adecvată cu informațiile aferente speciilor de mamifere vizate;
- Dacă va fi cazul, identificarea măsurilor de reducere sau eliminare a impactului asupra speciilor de mamifere vizate;

E.1. Materiale și metode

1.1 Transecte pe malul cursurilor de apă (Standard Method) pentru cartarea arealului de distribuție a speciei: *Lutra lutra*

Tehnica de studiu utilizată va urma liniile directe a metodei standard pentru studierea vidrelor recomandată de IUCN/SSC Otter Specialist Group (Reuther *et al.* 2000). Astfel cursurile de apă importante vor fi împărțite în segmente de aproximativ 5 km reprezentând, situri de observare.

Primii 600 m din fiecare sit de observare vor fi investigați în căutarea semnelor de prezență, în cazul în care sunt identificate semne de prezență a vidrei acestea vor fi înregistrate în formularul de teren, continuând căutarea, situl fiind declarat pozitiv iar în caz contrar va fi negativ. Punctele unde prezența speciilor este certă vor fi divizate în două categorii (permanente sau întâmplătoare) în funcție de vechimea semnelor de prezență (Reuther *et al.* 2000).

Pe teren a fost completat un formular standard care ajută la evaluarea calității habitatului, factorilor perturbatori, evaluarea stării de conservare, evaluarea activităților cu impact antropic și rezultatul observației.

Planificare

În vederea măsurării abundenței relative și cartării distribuției vidrei în zona proiectului: Amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni - Bumbesti s-au stabilit 7 transecte de-a lungul cursului râului Jiu, astfel încât locațiile transectelor să acopere o suprafață cât mai mare din arealul zonei de studiu.

Transectele cu lungimea de 600 de metri au fost parcurse la picior, iar semnele de prezență identificate au fost introduse în formularul de teren. Accesul până la transect s-a realizat cu un mijloc de transport motorizat dacă regulamentul ariei naturale protejate și rețeaua de transport a permis acest lucru. Lungimea totală a transectelor de 600 m ce au fost parcurse în interiorul siturilor de observare, este de 4,2 km însă trebuie avut în vedere și accesul până la începutul transectului.

Cu cel puțin o săptămână înainte de începerea activităților s-a stabilit zona ce urma să fie parcursă, astfel încât toate transectele să poată fi parcurse în termen de maxim 2 zile, pentru evitarea dublei măsurători. De asemenea, au fost pregătite echipamentele de teren și analizate informațiile deja existente (colectate deja de gestionarii fondurilor de vânatoare, administratorul ariilor protejate, literatura, rapoarte publice, etc), pentru a concentra efortul în zonele de interes.

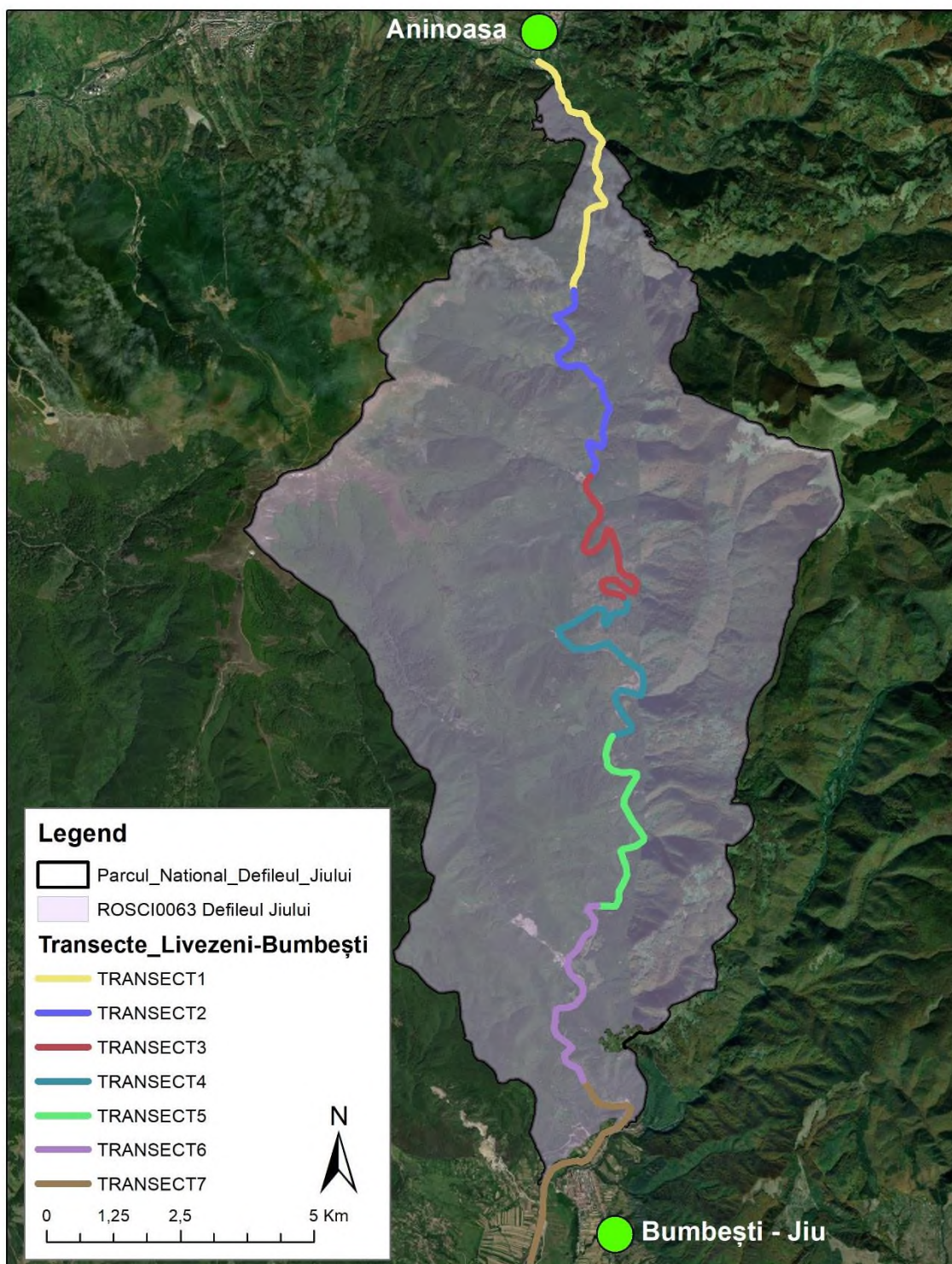


Fig. 124 Harta distribuției siturilor de observare de 5 km în zona proiectului: Amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni - Bumbești

Perioada de implementare

Ian.	Febr.	Mar.	Apr.	Mai	Iun.	Iul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.

Metoda de lucru/colectarea datelor

Rezultatele metodei depind de următorii factori:

- standardizarea modului de lucru.
- înregistrarea și centralizarea datelor.
- analiza datelor.

Etape în cadrul fiecărei sesiuni:

Pasul 1. Pregătirea echipamentelor și accesoriilor, stabilirea mijloacelor de transport ce vor fi utilizate;

Pasul 2. Programarea perioadelor de parcurgere a fiecărui transect, realizarea instructajului asupra modului de lucru.

Pasul 3. Activitatea efectivă de parcurgere a transectelor, de către echipele desemnate. Ținând cont de etologia speciilor se recomandă ca activitățile de teren să înceapă în zori și să se termine la apusul soarelui, în acest mod creându-se premisa posibilității identificării vizuale a indivizilor.

Pe teren, s-au identificat următoarele:

- urmele de vidră;
- fiecare urmă identificată a fost măsurată și înregistrate coordonatele.
- excrementele de vidră au fost numărate și notată vechimea acestora;
- în formularul de teren s-au înregistrat orice altă urmă identificată în teren: vizuini, tobogane, jeleu anal, carcase de amfibieni și pești, dâre în zăpadă, copcă, poteci în iarbă, locuri de uscare și odihnă etc.. Aceste semne sunt de asemenea înregistrate cu coordonate sau se înregistrează repere (distanță, orientare, etc.) în funcție de prima observare a urmelor sau semnelor.

Stocarea și prelucrarea datelor

La finalul sesiunii de transecte, datele sunt stocate într-o bază de date GIS, urmărind dezvoltarea unei tabele de atribute pentru specia *Lutra lutra*. Același operator va asigura cartarea distribuției urmelor înregistrate, prin folosirea unui sistem informatic de prelucrare a datelor geografice. Centralizarea datelor va conduce la constatarea unor eventuale lipsuri în cadrul completării formularelor sau la apariția unor neclarități privind distribuția indivizilor.

Interpretarea și analiza datelor

În cazul acestei metode, analiza datelor se va realiza statistic. Fiecare transect de 600 de m din cursul unei ape este corespondentul a aproximativ 5 km din cursul de apă. Astfel dacă în cei 600 de metri de transect parcurs nu s-a putut identifica nici un semn de prezență, situl va fi declarat negativ, precum și întregul sector de aproximativ 5 km. Datele obținute pe teren vor fi cartate împreună cu atributele fiecărei înregistrări, la sfârșitul sezonului de colectare a datelor. Utilizând softuri de analiză a datelor spațiale, vor fi identificate în primă fază distribuția speciei vidră în zona proiectului: amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni - Bumbesti .

La finalul acțiunii de interpretare, datele obținute se vor diferenția după cum urmează:

- ✓ Distribuția speciei *Lutra lutra* (vidră) în cadrul zonei studiate;
- ✓ Distribuția spațială a populației de vidră (*Lutra lutra*) în cadrul rețelei hidrografice, pe sectoare de râu sau pârâu pozitive (prezență) sau negative (absență);
- ✓ Abundența relativă a speciilor *Lutra lutra* (vidră).

Estimare resurse umane necesare:

Pe perioada de implementare a activităților fiecare transect stabilit va fi parcurs. Calculul necesarului de persoane se face după cum urmează:

- 7 situri de observare (echivalent transecte);
- 1 sesiune x 1 parcurgeri: 7 transecte ;
- Lungime transect: 600 m;
- 4,2 km total de parcurs;
- 4 - 5 transecte/zi/ echipă;
- 2 zile/echipă.

1.2. Noțiuni generale privind speciile evaluate

➤ *Vidra eurasiatică* – noțiuni generale

Taxonomia speciei. Vidra Eurasiatică aparține subfamiliei *Lutrinae* din cadrul familiei *Mustelidae*, fiind una dintre cele mai mari familii ce aparțin ordinului *Carnivora*, cu 67 de specii, dominând carnivorele mici. Alte subfamilii ce aparțin mustelidelor sunt: *Mustelinae* (jderi, hermeline, nevăstuici, dihori și nurci), *Melinae* (bursuci), *Mellivorinae* (viezurele-melivor) și *Mephitinae* (sconcși), ultimele două nu sunt reprezentate în Europa. Dintre toate acestea, *Mustelinae* sunt cel mai mult înrudite și reprezintă ramura lor ancestrală din care s-au desprins (Koepfli și Wayne 1998). Forma alungită a corpului *Mustelinaelor* a fost un important punct de plecare pentru a se adapta la un mod de viață acvatic

Caracteristici biometrice. Corpul vidrei este alungit și subțire, iar lungimea cap + trunchi este între 550 – 800 mm, doar coada măsoară între 300 și 500 mm. Lungimea tarsală este de 12 mm, lungimea urechii este între 22 – 30 mm iar înălțimea la greabăn este de 250 – 350 mm (Murariu și Munteanu, 2005).

Lungimea corpului vidrei (inclusiv coada) variază în funcție de sex, între 100 cm (♀) și 120 cm (♂), iar greutatea variază între 4-5 kg (♀) și 6-8 kg (♂) (Jedrzejewski, 2010 *et. al.*).

Capul. Este aplatizat, lat iar botul este scurt și trunchiat, pe plan extern nu este clar delimitat față de gâtul muscular, scurt și gros. Rinariul este negru, iar nările prezintă valvule, astfel

acestea se închid atunci când vidra se scufundă. Rinariumul, fruntea și buza de sus sunt mai mari la masculi decât la femele (Lemarchand, 2007).

Urechile sunt mici, rotunjite, acoperite cu peri deși și scurți pe ambele suprafețe. Urechile scurte sunt ieșite doar puțin peste nivelul blăunii, cu lobul antitragal având formă ca de valvă, au al doilea lob (deasupra meatului auditiv) și al treilea lob (în spatele meatului auditiv) tot în formă de valvă (Miller, 1912).

Vibrizele sunt foarte lungi și stufoase, amplasate pe ambele părți ale rinariumului, deasupra ochilor, având culoare gălbuie, grupul celor genale (inferioare) atingând 80 mm lungime, fiind deci mai lungi decât cele supralabiale (Murariu și Munteanu, 2005). Vibrizele cresc eficiența vânătorii și a urmării prăzii. În special în apele tulburi, mlăștinoase cu un grad ridicat al turbidității, acolo unde simțul tactil este principalul mod de reper al vidrei (Lemarchand, 2007).

Dinții. Sunt tipici de carnivor, organizați în incisivi, canini, premolari și molari. Carnasierii sunt foarte bine dezvoltați. Dentiția apare puternic dezvoltată, dar suprafețele coronare ale molarilor sunt relativ mici. Incisivii superiori sunt unicuspidati, dispuși în linie dreaptă, cei laterali fiind separați de canini printr-un spațiu aproape egal cu lățimea unui canin.

Membrele. Vidrele au patru picioare relativ scurte, cu tălpile late și cu membrane interdigitale dezvoltate ce unesc cele 5 degete ale fiecărui membru, ce ajută la înot. Ghearele neretractile, scurte (8 mm lungime), de culoare alb-gălbuie. Membrele anterioare au gheare mai mari, iar membrana interdigitală acoperă o suprafață mai mică decât la cele posterioare. Aceasta este o adaptare la funcțiile pe care le îndeplinesc membrele, astfel picioarele dinainte servesc și la săpat, deplasare, prindere nu doar la înot, iar cele posterioare doar la înot și deplasare.

Blana. Culoarea blăunii vidrei eurasiatice variază de la castaniu închis pe spate, cap și laturile corpului și mai deschis (bej) în partea ventrală, gât și piept (Cotta și Bodea, 1969).

Blana este foarte deasă și mătăsoasă, având o densitate de ordinul a 35.000 – 50.000 de peri pe cm² (Lemarchand, 2007). Blana prezintă două tipuri de păr: firele tari protectoare și subpăr scurt, având consistența unui puf moale. Primul tip constă în fire lungi (25 mm), groase, strălucitoare și foarte rezistente la uzură, ce fac ca apa să alunece ușor pe ele. Firele puternice sunt acoperite cu o secreție a glandelor pielii, îmbunătățind hidrodinamica vidrei, totodată conferind blăunii proprietăți de impermeabilizare și termoizolare. Firele de păr din al doilea strat se prezintă sub forma unui puf mai scurt și mai dens, având o lungime de 10 – 15 mm și are rolul de a menține în jurul pielii a unui strat subțire de aer, oferind astfel o bună izolare termică. În absența stratului de grăsime protector, acest puf, îi oferă vidrei o protecție termică asigurată de aerul pe care îl conține și care izolează pielea de mediul acvatic, jucând un rol important în termoreglarea organismului (Lemarchand, 2007).

Locomoția. Vidrele eurasiatice sunt adaptate vieții în mediul acvatic însă ele pot călători distanțe importante și pe uscat, atunci când sunt în căutare de hrană sau când trec dintr-un bazin hidrografic în altul, peste interfluviile cursurilor de apă. Având în vedere forma lor anatomică lunguiață și membrele scurte, este de așteptat ca deplasarea în mediul terestru să nu fie un atu al vidrelor. Vidrele se deplasează relativ încet, iar specific nu este mersul ci săltatul sau galopul atunci când aleargă, acest tip de locomoție fiind specific în general mustelidelor (Cotta și Bodea, 1969).

Înotul. Înotul la suprafață este realizat cu toate cele patru membre, însă nu există o anumită preferință pentru stilul de înot, uneori are un înot asemănător câinelui, mișcând membrele alternativ, alteori mișcă toate membrele simultan, sau cele două membre din stânga simultan apoi cele din dreapta simultan. În timpul înotului vidrele își ondulează corpul și coada lateral, astfel capătă o propulsie mai mare. Mișcări similare specifice înotului sunt observate și atunci când vidra înoată submers. Atunci când înoată la suprafață vidrele lasă forma literei „V” pe suprafața apei. (Kruuk, 2006, Chanin, 2013).

Vidra se scufundă în general odată ce se află deja în apă, însă se poate scufunda direct de pe mal atunci când este amenințată de un anumit pericol. Atunci când se scufundă de la suprafața apei, ea formează un arc, membrele din spate și coada fiind vizibile în momentul scufundării. Atunci când revine la suprafață ea iese direct cu partea anterioară, scoțând capul.

Atunci când nu este deranjată vidra se scufundă aproape fără zgomot, doar în cazul în care este alarmată, lovește apa cu labele din spate și coada, făcând astfel mai mult zgomot.

Cu toate că vidra pare un înotător înăscut și are numeroase adaptări specifice vieții în apă, puii de vidră nu pot să înoate imediat după fătare, femela îi învață tainele înotului și ei îl exersează până devin la fel de buni înotători precum femela.

Vidrele au o viteză de înot de 1,5 – 2 km/pe oră și pot înota până la 8 ore fără întrerupere. Vidrele sunt capabile să rămână sub apă timp de 7.5 minute, însă majoritatea scufundărilor lor, chiar și atunci când vânează, durează 16 secunde (Macdonald *et. al.* 1998).

Comunicarea. Vidrele eurasiatice nu sunt animale foarte sociabile, ele sunt solitare și teritoriale, iar în cazurile în care sunt observate familii de vidre atunci este vorba de o femelă cu puii săi, ce o însoțesc pentru o perioadă de până la un an. Principalul element de comunicare al vidrelor îl reprezintă marcarea întregului său teritoriu cu excremente sau jeleu anal cu un miros puternic, ce pot conține informații privind sexul, vârsta vidrei, faptul că aceasta este limita teritoriului ei, că locul marcat este un important loc de hrănire, că este în cautarea unui partener sau multe altele mesaje pe care doar ni le imaginăm deoarece încă nu putem descifra mesajul transmis de vidre prin marcarea teritoriului (Kruuk, 2006).

Dieta. Vidra este o specie oportunistă în ceea ce privește preferințele de hrană, cu toate că a fost descrisă în numeroase studii ca fiind specializată în consumul de pește. Însă în cea mai mare parte a Europei dieta vidrei este dominată de pește. Amfibienii și crustaceele (racii) aduc și ele o contribuție importantă la dieta vidrei în anumite zone și în sezoane diferite. Racii sunt consumați îndeosebi vara iar broaștele în special primăvara dar și iarna. În ceea ce privește peștii vidra nu evită consumul anumitor specii de pește, ci le consumă într-un anumit procent în funcție de disponibilitatea acestora (Chanin, 2003).

Vidrele se hrănesc cu pești din specii și dimensiuni variate, de la pești sub 50 mm lungime și 1 g greutate (Kruuk et al, 1993), până la pești de peste 900 mm lungime și cu o greutate de 6.3 kg (Carss, Kruuk & Conroy, 1990).

Vidra pescuiește observând peștii în timp ce înoată la suprafață, iar când vânează se scufundă rapid cu ajutorul cozii și caută peștii pe fundul apei, ieșind din apă îndeosebi cu specii de pești ce preferă să trăiască pe fundul apei. În general peștii de dimensiuni mici sunt mâncați direct la suprafața apei, iar cei mari sunt scoși pe mal, și consumați în siguranță (Kruuk, 2006).

Vidrele consumă pe zi aproximativ 1 – 1,5 kg de hrană pe zi în captivitate, însă în sălbăticie este greu de aproximat cât mănâncă o vidră. Principala activitate a vidrelor este căutarea de hrană și consumă o cantitate mare de energie pentru a o găsi, uneori parcurge distanțe peste 40 km lungime de râu/zi pentru a se hrăni, astfel vidra poate avea nevoie de o cantitate mai mare de hrană în sălbăticie (Chanin, 2013).

Reproducerea. Vidra eurasiatică se poate reproduce pe parcursul întregului an, având în vedere că au fost găsite urme a puilor de vidră, pe teren, în toate anotimpurile, cu preponderență primăvara. Acest tip de comportament, probabil este corelat cu disponibilitatea resurselor de hrană, ce pot fi găsite în cantități relativ similare pe tot timpul anului (Chanin, 2013).

Comportament și organizare socială. Vidra este un animal predominant nocturn, foarte timid și dificil de observat, de obicei activ cu circa o oră înainte de amurg și până la o oră după ivirea zorilor. Ziua se odihnește în culcușuri sau vizuine săpate printre rădăcinile arborilor de pe malul apei, sau în vegetația densă de pe maluri.

Vidrele sunt animale teritoriale și solitare, ele nu trăiesc în familii, excepție făcând perioada de aproximativ un an în care femela de vidră își crește puii și perioada de aproximativ o săptămână când are loc împerecherea.

Teritoriu. Indivizii de vidră au un teritoriu destul de bine definit în care își desfășoară activitățile zilnice, pe care îl cunosc bine, îi cunosc rutele de deplasare, locurile cele mai bune de hrănire, locurile de odihnă și vizuinele. Vidrele prin comportamentul lor încearcă să excludă alți indivizi de vidră ce pătrund în propriul teritoriu, sau exclud doar indivizi ce aparțin aceluiași sex.

Vidrele au un teritoriu ce variază ca dimensiune în funcție de anumiți factori precum: tipul de habitat, bogăția în resurse de hrană, disponibilitatea zonelor de odihnă, deranjul antropic și poate avea dimensiuni de la 6 la 40 km curs de apă, însă în anumite situații poate ajunge la 80 km de curs de apă (Chanin, 2013). În general masculii au teritorii mult mai mari decât cele ale femelelor și în teritoriul unui mascul se pot afla mai multe teritorii ale unor femele. În anumite regiuni teritoriile vidrelor sunt mai mici, în Suedia vidrele femele studiate aveau teritorii de 6 -7 km curs de apă, iar masculii între 10 – 20 km lungime (Erlinge, 1967).

Însă în Scoția teritoriile vidrelor monitorizate aici sunt mult mai mari, femelele aveau teritorii de 16 – 22 km lungime pe când masculii în jur de 40 km lungime de râu, iar în cazul unui mascul teritoriul său era variabil, între 12 și 80 km (Green et. al. 1984).

Biotopul vidrei eurasiatice (*Lutra lutra*). Vidra (*Lutra lutra*) trăiește în medii acvatice și semiacvatice variate, poate fi întâlnită de la țărmul mării până la altitudini ridicate pe pâraurile de munte, chiar și în centrul marilor orașe, cum este cazul Parcului Natural Văcărești din București. Prezența vidrei într-un anumit mediu este puternic corelată cu existența resurselor de hrană. Ea poate trăi atât în ape dulci stătătoare (lacuri, bălți, iazuri, lacuri de acumulare, mlaștini) și în ape curgătoare (râuri, pârauri, fluvii, canale antropice, uneori chiar în șanțuri cu doar câțiva centimetri de apă) cât și în ape sărate: mări și oceane, însă în cazul celor din urmă, în preajmă trebuie să existe surse de apă dulce, în care vidra să-și poată spăla blana, pentru a menține rolul hidroizolant și termoizolant al blănii prin îndepărtarea depunerilor de sare. (Macdonald et al. 1998, Kruuk 2006). Cu toate acestea sunt diferite habitate acvatice preferate

de vidră în detrimentul altora, fiind direct corelate cu disponibilitatea resurselor de hrană, adăpost și eventuali parteneri.

În România, vidra populează habitatele acvatice ale apelor curgătoare și stătătoare interioare, având un areal de distribuție foarte larg, de la țărmul Mării Negre și Delta Dunării la altitudini de peste 1500 m în Carpați. Regiunile situate la altitudini mai mari sunt mai puțin productive decât cele situate în zonele mai joase, iar biomasa resurselor de pește este direct corelată cu altitudinea, de aceea densitatea populației de vidră în cea mai mare parte din Europa este mai mică în regiunile înalte și mai mare în cele joase (Ruiz-Olmo, 1997, Prenda și Granado-Lorencio, 1996, Kruuk, 1993).

Practic vidrele pot fi găsite în majoritatea habitatelor acvatice, atât timp cât există resurse de hrană suficiente.

Un factor ce influențează utilizarea habitatului de către vidră este lățimea și debitul râului, astfel cu cât este mai mare râul cu atât mai intensă este utilizarea acestuia (Durbin 1998, Kruuk et al. 1993). Însă există și o diferențiere a utilizării habitatului în funcție de sex la vidră, masculii preferă să utilizeze râurile principale iar femelele utilizează habitate inferioare precum: afluenții râurilor principale (Kruuk 2006).

Dimensiunea teritoriului este influențată puternic de abundența speciilor pradă și de tipul habitatului, astfel teritoriul vidrei se poate situa între 1 – 57 km² (Reuther 2000). În general teritoriile din zona montană ocupă lungimi de 4-6 km din cursul de apă (Erlinge 1967). Studiile utilizând radio telemetria au arătat că dimensiunile teritoriilor vidrei sunt mult mai mari: 38.8 ± 23.4 km pentru mascul adult și 18.7 ± 3.5 km pentru femelă adultă (Durbin 1998; Green *et al.* 1984; Kruuk *et al.* 1993). Însă unii masculi s-au deplasat aproximativ 84 de km lungime de râu în Scoția (Durbin 1998). Cu toate că sunt animale semiacvatice, vidrele sunt capabile să parcurgă distanțe lungi pe uscat, pentru a trece dintr-un bazin hidrografic în altul, peste 2 km (Jefferies 1988).

E.2 Rezultate

2.1. Transecte pe malul cursurilor de apă (Standard Method) pentru cartarea arealului de distribuție a speciei: *Lutra lutra*

În timpul observațiilor a fost străbătut la picior cursul de apă al râului Jiu, între podul peste Jiu, de pe DC149 la Bumbști – Jiu și podul peste Jiul de Vest, de pe DN66 la Aninoasa.

Utilizarea metodei non-invazive (transecte) ne-a oferit informații importante privind distribuția populației vidră, însă este necesar un efort susținut pentru a putea evalua și monitoriza specia vizată ce este caracterizată de o mobilitate mare și de o activitate predominant nocturnă. Metoda propusă, calibrată și aplicată în repetate rânduri oferă estimări credibile în ceea ce privește distribuția populației de vidră din sectorul râului Jiu situat în zona amenajării hidroenergetice Bumbști - Livezeni.

În urma aplicării metodei standard, au fost identificate semne de prezență ale speciei *Lutra lutra*: urme, excremente și jeleu anal.

O densitate mare de semne de utilizare a habitatului de către specia vidră au fost înregistrate pe toată albia râului Jiu studiată.

Pe **transectul nr. 1** s-au identificat numeroase semne de prezență ale speciei *Lutra lutra*, începând cu zona de confluență a Jiului de Vest și Jiului de Est în Aninoasa, dar și în aval până la confluența cu pâraul Polatiștea.

Au fost identificate urme și excremente de vidră pe malurile râului Jiu în zona haltei CFR Strâmbuța dar și în zona barajului Livezeni.



Fig. 125 Excrement de vidră (*Lutra lutra*) în zona barajului Livezeni



Fig. 126 Excrement de vidră (*Lutra lutra*) la confluența dintre Jiu și pr. Polatiștea

Pe **transectul nr. 2** au fost identificate semne de prezență ale speciei *Lutra lutra*, în zona stației CFR Pietrele Albe dar și în aval.



Fig. 127 Urme de vidră la Cârligu Caprei și Excrement de vidră în zona Pietrele Albe

Transectul 3 începe cu primele semne de prezență în zona de confluență a pr. Dumitra cu Râul Jiu și continuă în aval până în zona tunelului CF Zăcele. Pe acest transect au fost înregistrate mai puține semne de prezență, spre deosebire de restul sectoarelor.



Fig. 128 Excrement de vidră pe un bolovan proeminent în zona tunelului CF Zăcele

Transectul nr. 4 a prezentat o densitate ridicată de semne de prezență ale vidrei (Lutra lutra) între sașia CF Lainici și în aval de Mănăstirea Lainici și stâncile Răfăilă.



Fig. 129 Excrement de vidră în aval de Mănăstirea Lainici



Fig. 130 Urmă de vidră în zona fostei cabane Lainici

Zona ce a prezentat o densitate mai mare de semne de prezență a speciei *Lutra lutra* pe transectul nr. 5 a fost, pe malul Jiului în zona tunelului CF Lespezi.



Fig. 131 Excremente de vidră în zona tunelului CF Lespezi

Transectul nr. 6 a prezentat semne de prezență ale vidrei (*Lutra lutra*) în zona confluenței râului Jiu cu pr. Bratcu, atât în aval cât și în amonte. Au fost identificate urme și excremente.



Fig. 132 Latrină de vidră în amonte de confluența cu pârâul Bratcu.

Pe **transectul nr. 7** au fost identificate o densitate mare de semne de prezență ale vidrei (urme și excremente), pe sectorul cuprins între confluența Jiului cu pârâul Sadu și puntea ce trece peste Jiu către Schitul Vișina.



Fig. 133 Urme și excremente de vidră la podul peste râul Jiu de pe DC149, Bumbești – Jiu



Fig. 134 Excrement de vidră în zona schitului Vișina

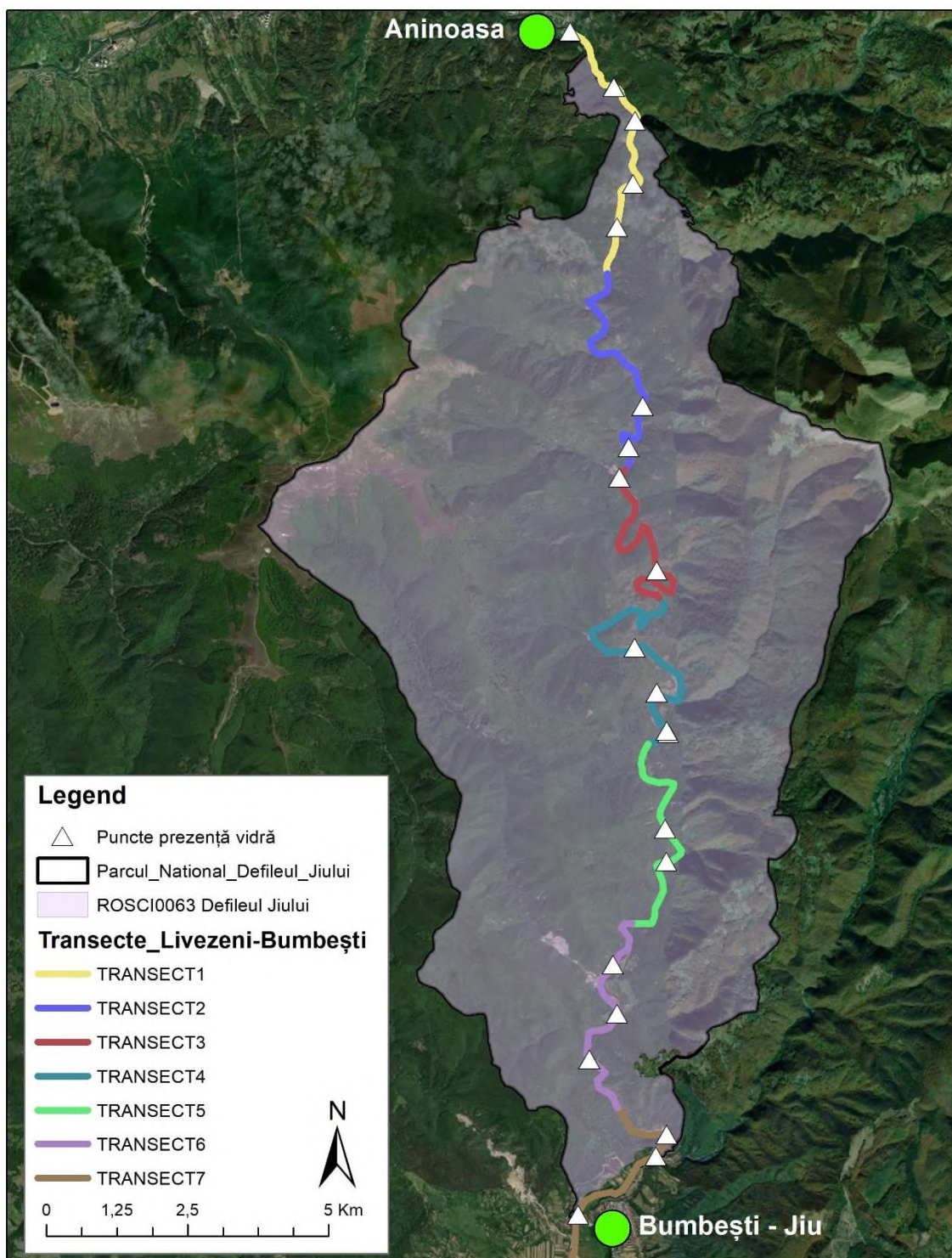


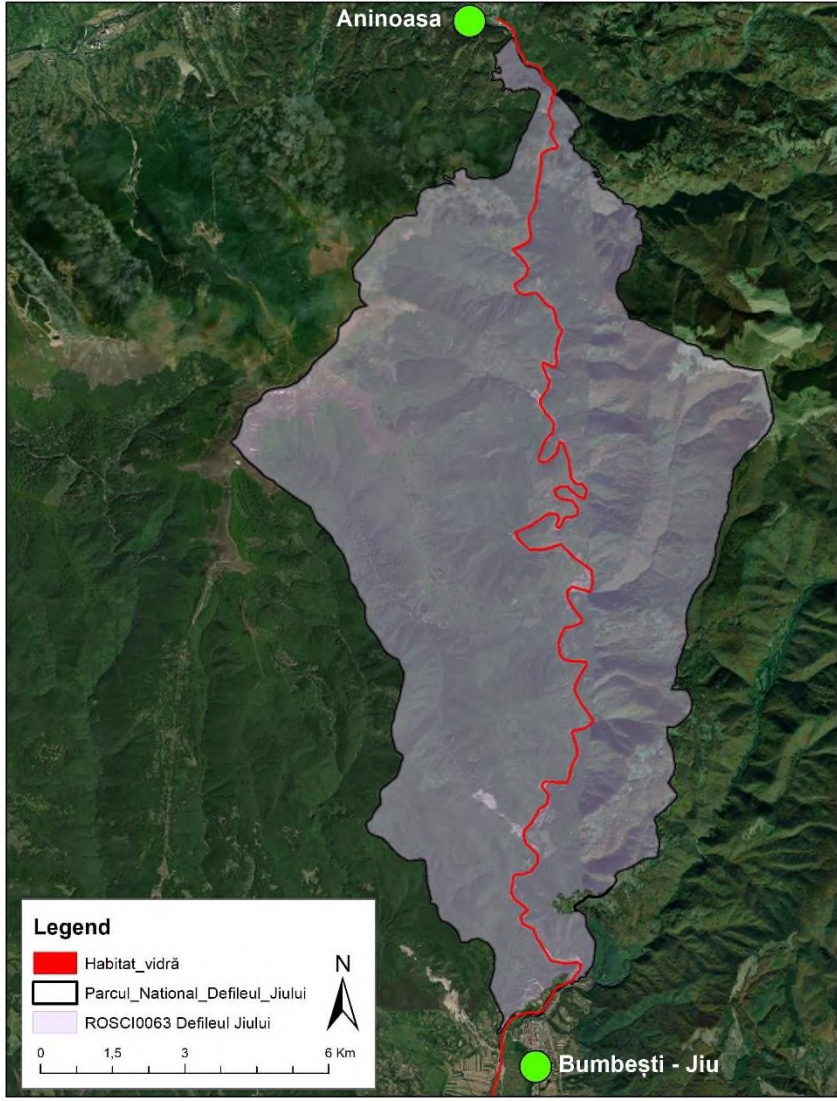
Fig. 135 Harta de distribuție a speciei *Lutra lutra* (vidră) – Metoda Standard

2.2 Utilizarea habitatelor

Vidra (*Lutra lutra*) trăiește în medii acvatice și semi-acvatice variate, poate fi întâlnită de la țărmul mării până la altitudini ridicate pe pâraiele de munte, chiar și în centrul marilor orașe, cum este cazul râului Dâmbovița în București. Prezența vidrei într-un anumit mediu este puternic corelată cu existența resurselor de hrană. Ea poate trăi atât în ape dulci stătătoare (lacuri, bălți, iazuri, lacuri de acumulare, mlaștini) și în ape curgătoare (râuri, pâraie, fluvii, canale antropice, uneori chiar în șanțuri cu doar câțiva centimetri de apă) cât și în ape sărate: mări și oceane; însă în cazul celor din urmă, în preajmă trebuie să existe surse de apă dulce, în care vidra să-și poată spăla blana, pentru a menține rolul hidroizolant și termoizolant al blănii prin îndepărtarea depunerilor de sare. (Macdonald și colab., 1998; Kruuk, 2006). Cu toate acestea sunt diferite habitate acvatice preferate de vidră în detrimentul altora, fiind direct corelate cu disponibilitatea resurselor de hrană, adăpost și eventuali parteneri.

În România, vidra populează habitatele acvatice ale apelor curgătoare și stătătoare interioare, având un areal de distribuție foarte larg, de la țărmul Mării Negre și Delta Dunării la altitudini de peste 1500 m în Carpați. Regiunile situate la altitudini mai mari sunt mai puțin productive decât cele situate în zonele mai joase, iar biomasa resurselor de pește este direct corelată cu altitudinea, de aceea densitatea populației de vidră în cea mai mare parte din Europa este mai mică în regiunile înalte și mai mare în cele joase (Ruiz-Olmo, 1997; Prenda și Granado-Lorencio, 1996; Kruuk, 1993). Practic vidrele pot fi găsite în majoritatea habitatelor acvatice, atât timp cât există resurse de hrană suficiente.

Tabelul nr. 47 Informații despre specia *Lutra lutra* în zona proiectului

Cod	Parametru	Descriere
A.1.	Specia	1355 – <i>Lutra lutra</i>
A.2.	Tipul populației speciei în aria naturală protejată	Populație permanentă (sedentară/rezidentă)
A.3.	Localizarea speciei [geometrie]	 <p>Fig. 136 Harta distribuției speciei <i>Lutra lutra</i> sectorul Aninoasa – Bumbești – Jiu, al râului Jiu</p>
A.4.	Suprafața habitatului grupului de indivizi	68 ha

A.5.	Localizarea speciei [descriere]	Habitatele utilizate de vidră au fost identificate pe toate sectoarele râului Jiu, din arealul de studiu, între Aninoasa și Bumbești - Jiu.
A.6.	Mărimea populației speciei în locul respectiv	7 – 10 indivizi adulți
A.7.	Calitatea datelor referitoare la populația speciei în locul respectiv	medie - date estimate pe baza extrapolării și/sau modelării datelor obținute prin măsurători parțiale;
A.8.	Clasa densității speciei	Ridicată;

1.3. Evaluare stării de conservare

Tabelul nr. 48 Parametri pentru evaluarea stării de conservare a speciei Lutra lutra din punct de vedere al populației

Nr	Parametru	Descriere
A.1.	Specia	1355 Lutra lutra - Vidra Directiva Habitata: anexele II și IV Acesta este listată în anexa I a CITES. Anexa II al Convenției de la Berna Anexa I din Convenția de la Bonn (Convenția privind conservarea speciilor migratoare de animale sălbatice (CMS), care recomandă cel mai înalt grad de protecție a acesteia. OUG 57/2007 – Anexa 3 și 4A (Legea 49/2011) – Specii de plante și de animale a căror conservare necesită desemnarea ariilor speciale de conservare și a ariilor de protecție specială avifaunistică Categorie IUCN: NT Carpathian List of Endangered Species: VU
A.2	Statut de prezență temporală a speciilor	Populație permanentă (sedentară)
A.3	Mărimea populației speciei în aria naturală protejată	7 - 10 indivizi adulți
A.4	Calitatea datelor referitoare la populația speciei din aria naturală protejată	medie - date estimate pe baza extrapolării și/sau modelării datelor obținute prin măsurători parțiale;
A.5	Mărimea populației de referință pentru starea favorabilă zona de studiu	10 indivizi
A.6	Metodologia de apreciere a mărimii populației de referință pentru starea favorabilă	Estimarea mărimii populației s-a bazat atât pe dimensiunea urmelor identificate în teren cât și pe o formulă simplă în care habitatul ocupat de vidră, va fi împărțit, la dimensiunea medie a teritoriului ocupat de o femelă de vidră. Este aleasă dimensiunea teritoriilor femelelor deoarece se cunoaște, din literatură, că mențin teritoriile mult mai stabile decât masculii (Kruuk, 1995, 2006).

		Pe baza lucrărilor studiate, pentru zona râului Jiu, se estimează că dimensiunea medie a teritoriului pentru vidră este după cum urmează: juvenili 4-5 km liniari, femele 5 - 6 km liniari și masculi 10 – 15 km liniari. Teritoriile masculilor și cel al femelelor se poate suprapune. Juvenili masculi mai mari de doi ani ce devin independenți își vor căuta propriul teritoriu, la început de dimensiuni reduse (3 – 4 Km ²).
A.7	Raportul dintre mărimea populației de referință pentru starea favorabilă și mărimea populației actuale	”≈” – aproximativ egal
A.8	Calitatea datelor privind tendința actuală a mărimii populației speciei	medie - date estimate pe baza extrapolării și/sau modelării datelor obținute prin măsurători parțiale;
A.9	Structura populației speciei	6 – 7 femele adulte, 3 – 4 masculi adulți, 3 juvenili structura populației pe vârste, nu deviază de la normal;
A.10	Starea de conservare din punct de vedere al populației speciei	”FV” – favorabilă

E.3. Concluzii

Studiile pentru inventarierea și cartarea populațiilor de mamifere sunt cruciale, deoarece acestea oferă informații importante cu privire la distribuția speciilor, abundența și habitatul acestora, totodată prezența/absența acestora poate servi drept indicatori potențiali ai impactului amenajării hidroelectrice asupra mediului acvatic. În general proiectele hidroenergetice pot produce pierderi ireversibile de habitat ce pot duce la dispariția unor specii protejate, precum vidra (*Lutra lutra*), dacă nu sunt planificate corect, luând în considerare și nevoile viețuitoarelor acvatice și semi-acvatice.

Dintre speciile de mamifere din sectorul râului Jiu, între Livezeni și Bumbesti, cele mai afectate specii de schimbările generate de infrastructura hidrotehnică construită aici sunt speciile semiacvatice precum vidra (*Lutra lutra*), celelalte specii de carnivore, ierbivore sau lilieci sunt într-o mică măsură afectate sau chiar deloc.

Construcția și funcționarea hidrocentralelor poate genera impacturi semnificative asupra biodiversității atunci când amplasarea și proiectarea acestora nu pleacă de la respectarea cerințelor ecologice ale habitatelor și speciilor. Din păcate este cazul mării majorități a hidrocentralelor construite sau propuse a fi construite în România. Impacturile semnificative se pot resimți nu doar la nivel local ci și la nivelul coridoarelor ecologice acvatice, efectele putând fi resimțite și la zeci de kilometri distanță.

Speciile de mamifere potențial afectate de infrastructura hidro-energetică construită pe sectorul râului Jiu, sunt speciile semi-acvatice a căror habitat îl reprezintă practic cursul râului Jiu și afluenții acestuia. Dintre speciile cele mai afectate de construcție, este vidra eurasiatică (*Lutra lutra*), atât prin degradarea habitatului dar mai ales prin diminuarea resurselor de hrană, formate majoritar din diverse specii de pește.

F. Mamifere, altele decât vidra

Pentru speciile de mamifere, metoda de bază a fost metoda inventarierii semnelor de prezență/a urmelor. Metodele utilizate pentru speciile de mamifere au fost în concordanță cu ghidurile de specialitate, fiind adaptate după recomandările Ghidului privind protocoalele de monitorizare și metodologiile unitare de monitorizare a stării de conservare a speciilor de interes comunitar din România, din cadrul proiectului "Completarea nivelului de cunoaștere a biodiversității prin implementarea sistemului de monitorizare a stării de conservare a speciilor și habitatelor de interes comunitar din România și raportarea în baza articolului 17 al Directivei Habitate 92/43/CEE"

Metoda inventarierii urmelor se bazează pe identificarea urmelor lăsate de indivizi în zăpadă sau în substratul moale din apropierea apelor. Exemple ale urmelor investigate în cadrul proiectului sunt prezentate în figura de mai jos. Metoda implică realizarea unor transecte în zonele considerate habitat favorabil al speciilor de mamifere terestre sau acvatice. Transectele au fost realizate în principal pe drumurile forestiere existente în zona proiectului și au avut lungimi variabile. Urmele identificate au fost măsurate, iar poziția geografică a acestora a fost înregistrată GPS.

Prezența speciilor de chiroptere în zona de studiu a fost semnalată atât prin intermediul cercetărilor în teren cât și din literatură. Pentru a extrage informațiile din literatură (Murariu et al. 2016; Valenciuc 1992; Valenciuc and Chachula 2002; Valenciuc, Ion, and Harea 1966), inclusiv datele disponibile din rețelele Natura 2000 din zona amplasamentului.

Pentru a colecta date din teren, a fost utilizată o metodă de observație non-invazivă: detecția ultrasunetelor prin intermediul unui detector de chiroptere (Anabat Walkabout – GPS încorporat). Au fost realizate două campanii de monitorizare, 07-10.05.2024 și 27-30.05.2024, însumând 10 nopți de lucru în teren. Datele au fost colectate după ce a apus soarele, până a doua zi la ora 02:00 AM. Datele colectate au fost analizate prin intermediul software-ului Anabat Inshight și cu ajutorul unor ghiduri pentru determinarea speciilor (Pocora and Pocora 2012; Russ 2012). Unele înregistrări nu au putut fi determinate la rang de specie din cauza limitărilor metodologiei și a similitudinii puternice între anumite grupe de specii, precum *Pipistrellus nathusii* cu *Pipistrellus kuhlii* sau speciile din genul *Myotis sp.* dacă sunt înregistrate la mai mult de 7 m distanță față de microfon (Chaturvedi, Singh, and Tiwari 2018).

În urma evaluărilor realizate pe teren, în zona de influență a lucrărilor (rest de executat) s-au identificat speciile de chiroptere: *Miniopterus schreibersii*, *Myotis myotis*, *Myotis blythii*, *Barbastella barbastellus*, *Rhinolophus ferrumequinum* și *Rhinolophus hipposideros*, distribuția acestora fiind prezentată în figurile de mai jos.

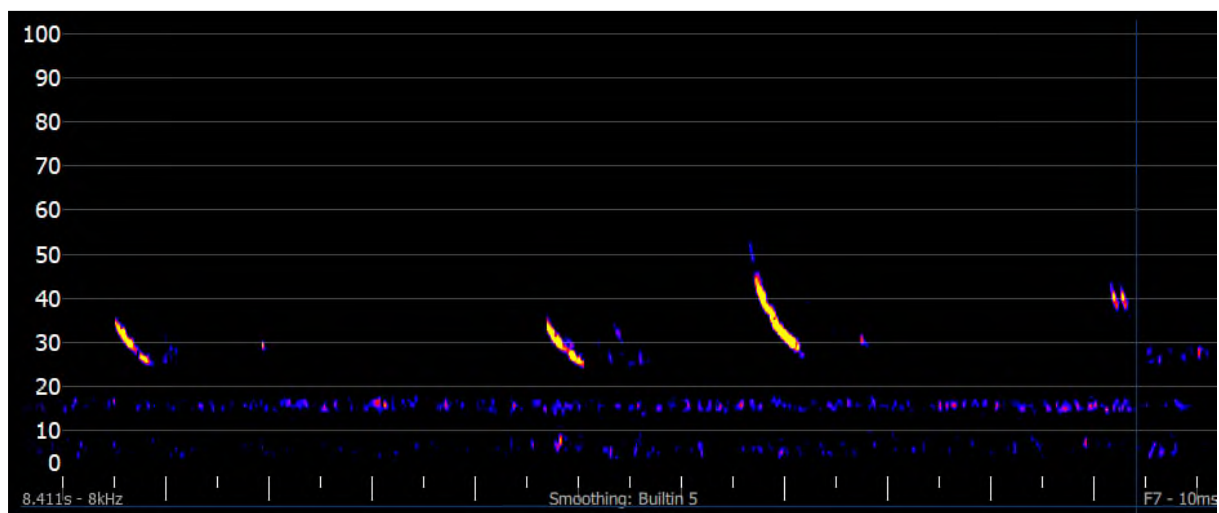


Fig. 137 Exemplu de înregistrare a ultrasunetelor speciilor de chiroptere

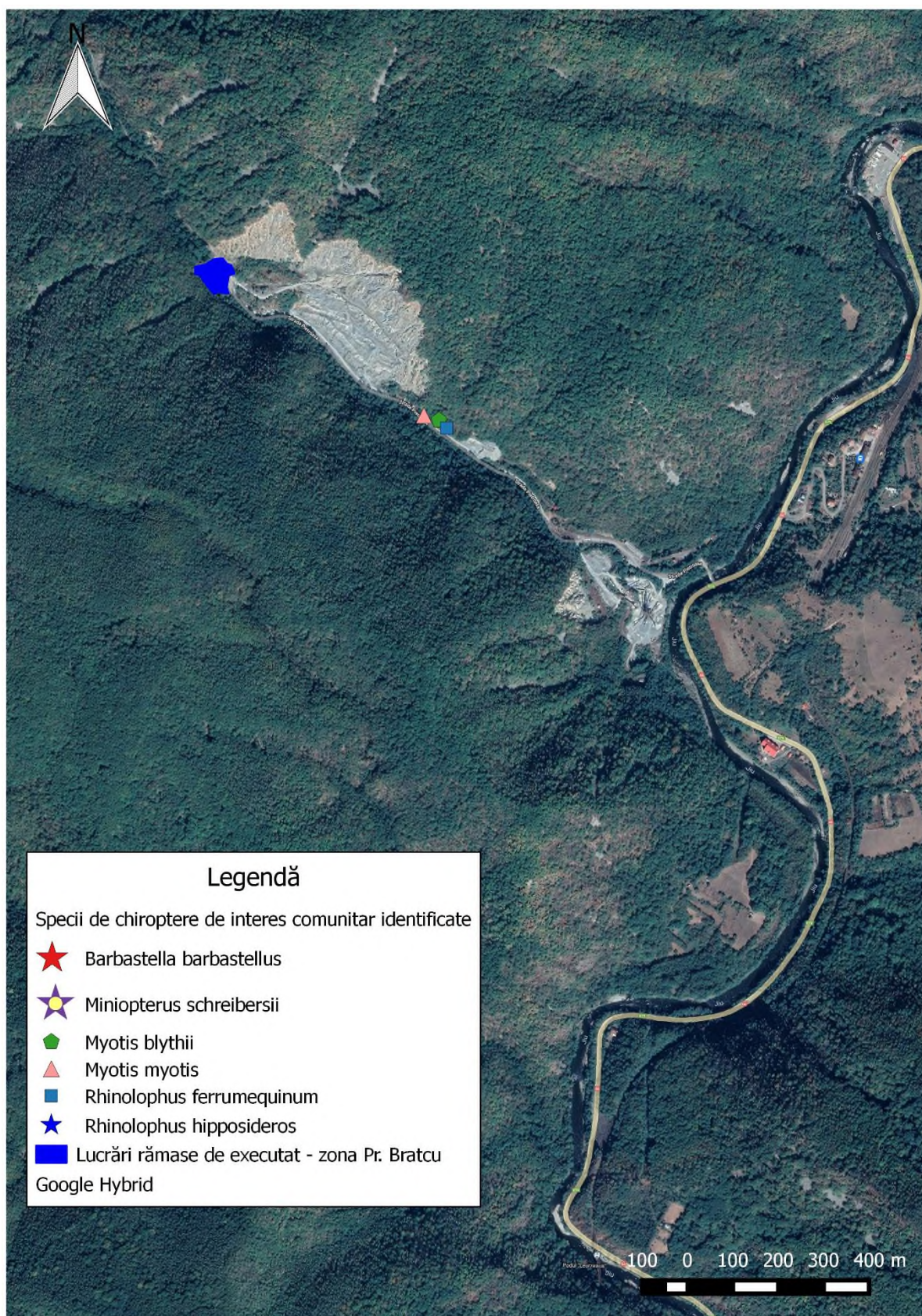


Fig. 138 Distribuția speciilor de chiroptere în zona amplasamentului – zona Pr. Bratcu

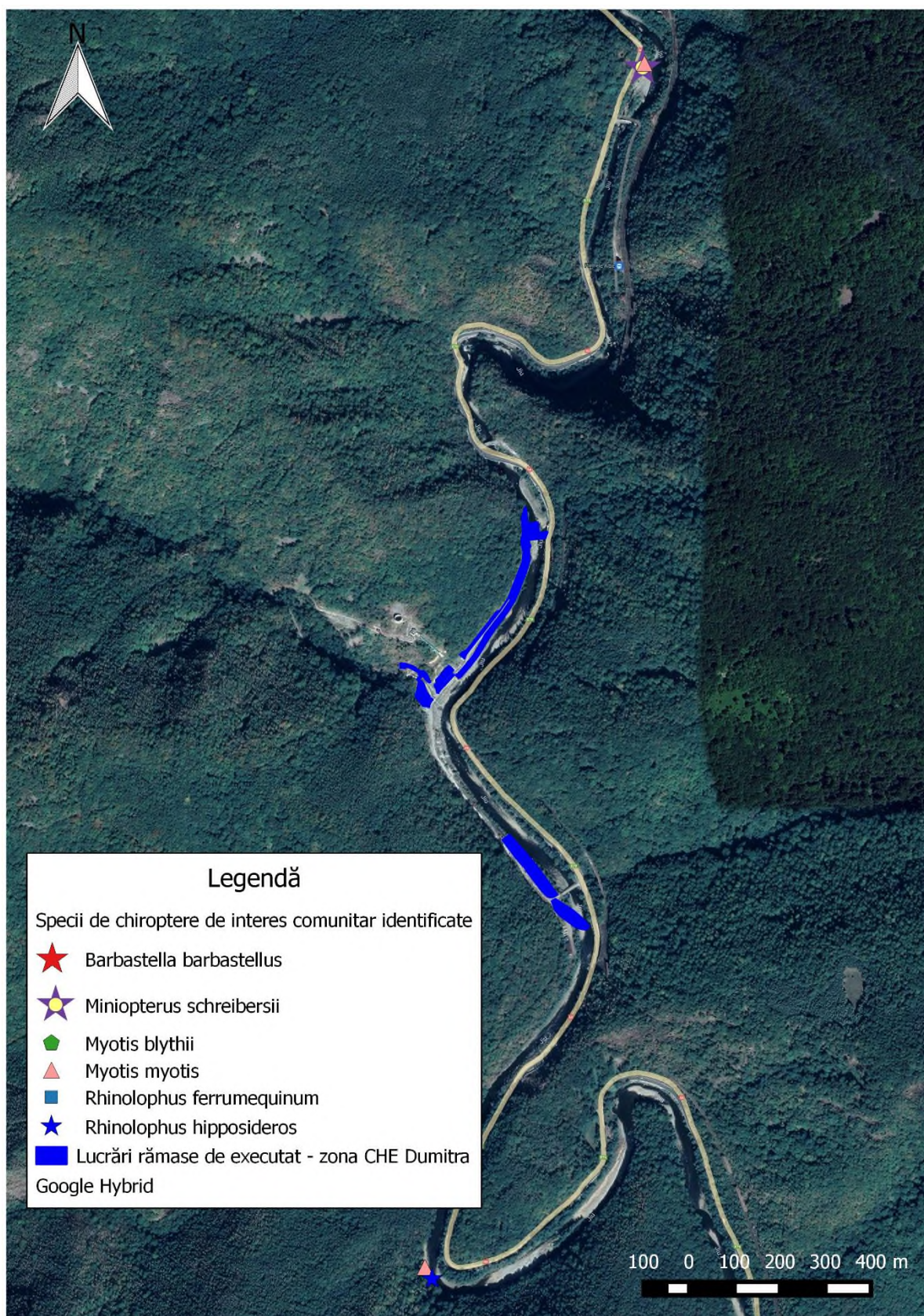


Fig. 139 Distribuția speciilor de chiroptere în zona amplasamentului – zona CHE Dumitra

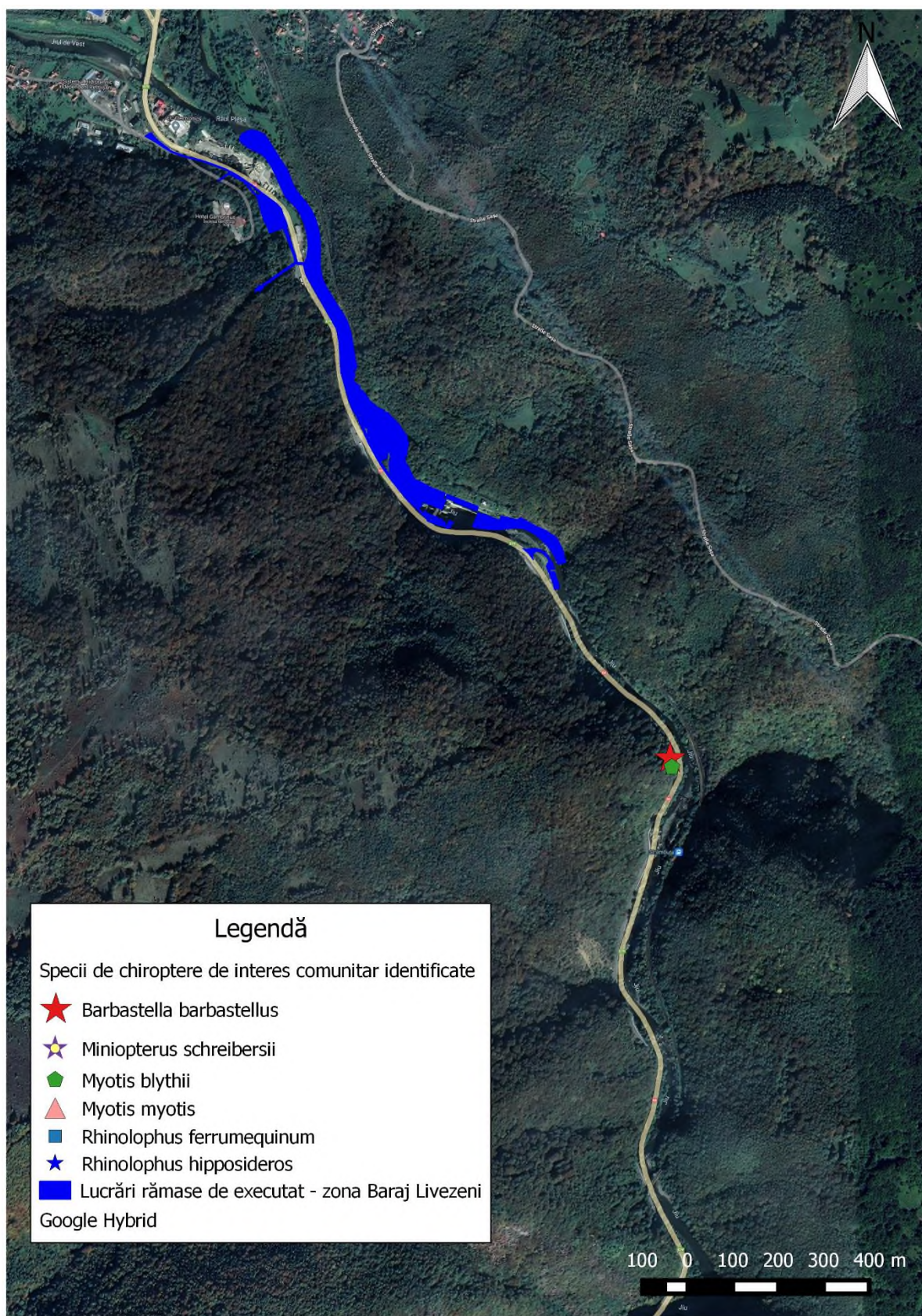


Fig. 140 Distribuția speciilor de chiroptere în zona amplasamentului – zona Baraj Livezeni



Fig. 141 Exemplare de cerb în arboretele din zona Pr. Dumitra



Fig. 142 Exemplare de căprior în arboretele din zona Pr. Dumitra

G. Ihtiofaună

G.1. Introducere

Raportul de monitorizare a ihtiofaunei are ca obiectiv evaluarea impactului realizării amenajării hidroenergetice a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbești asupra speciilor de pești din ariile naturale protejate în interiorul și vecinătatea cărora sunt localizate elemente ale investiției propuse (ROSCI0063 Defileul Jiului, ROSCI0217 Retezat și ROSPA0084 Munții Retezat), reprezentând totodată, contribuții la elaborarea studiului de evaluare adecvată pentru ”Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbești”.

G.2. Descrierea metodologiei utilizate pentru colectarea datelor privind ihtiofauna

Procedeele de pescuit și echipamentele utilizate depind de adâncimea apei din locul de colectare a probei, de speciile vizate etc. În pâraie, râuri mici și medii, colectarea probelor poate fi făcută prin pescuitul cu electronarcoză din albie. În râuri de dimensiuni mari, colectarea probelor de ihtiofaună se efectuează din barcă.

Pescuit ”tradițional” cu electronarcoză:

Justificarea pentru alegerea electronarcozei:

Peștii au un sistem nervos asemănător cu celelalte vertebrate. În partea dorsală nervii, ieșind din măduva spinării, urmează miomerele și pătrund în mușchi. În partea anterioară a capului apare o sarcină negativă prin care s-ar explica de ce peștii sunt atrași către anodi. Odată intrat în câmpul electric, comportamentul peștelui va depinde de poziționarea spațială a peștelui la momentul inițial. Reacția care se așteaptă este de înot involuntar într-o direcție predictibilă (spre anod).

Pescuitul electric este selectiv în funcție de talie. Peștii mai mari tind să fie mai vulnerabili, datorită gradientului electric, voltajul cap-coadă. Un pește mare intersectează mai multe linii de câmp decât unul mic. Există o diferență între selectivitatea dimensională, eficiența capturii și mortalitate. În timp ce eficiența capturii crește odată cu lungimea peștilor, mortalitatea depinde mai ales de răspunsul la lungimea și frecvența impulsurilor. Dacă aparatul de electronarcoză este bine setat, mortalitatea este aproape sau chiar 0. În cazul apelor curgătoare folosirea electronarcozei aduce cele mai bune rezultate, pentru că prin nicio altă metodă acceptată nu rezultă detectarea aproape totală a faunei piscicole dintr-o stație de colectare.

Prelevarea probelor de pești cu ajutorul electricității se face după standardul european SR EN 14011.

Pescuitul electric sau electronarcoza este o metodă de pescuit care se bazează pe interacțiunea dintre curentul electric și sistemul nervos al peștilor. În cazul peștilor, sistemul nervos funcționează pe baza unor impulsuri electrice. Impulsurile electrice sunt transmise de la creier prin nervii care ies în partea dorsală a măduvei spinării și pătrund în mușchi. Ca urmare a fiziologiei sistemului nervos la pești apare o sarcină negativă în partea anterioară a capului, fapt care ar putea explica de ce peștii sunt atrași către anodi. Pescuitul electric urmărește să interfereze cu calea de transmisie neurală dintre sistemul nervos central și musculatura peștilor.

Prin blocarea semnalului intern și depășirea acestuia de către semnalul artificial, pescuitul electric redirecționează semnalul neural și reacția musculară. Efectul este de înot involuntar, în direcția anodului. Orientarea peștelui în câmpul electric determină modul în care acesta este afectat, efectul cel mai puternic fiind atunci când peștele este plasat perpendicular pe liniile de câmp și cu capul orientat spre anod. Peștii aflați în interiorul unui câmp electric continuu se deplasează spre anod și odată ajunși în apropierea acestuia trec în starea de electronarcoză culcându-se pe o parte și fiind astfel foarte ușor de capturați/identificați. Această stare este reversibilă și încetează la unul-două minute după îndepărtarea peștelui din câmpul electric, în unele cazuri mult mai repede.

Standardul european CEN/TC 230 Water analysis stabilește modalitatea de evaluare a compoziției specifice, abundenței și diversității comunităților de pești din râuri, lacuri și ape costiere, în scopul calificării statutului lor ecologic. Aceste norme standardizează metodele de colectare a peștilor, pentru ca rezultatele obținute de diferiți cercetători să fie comparabile.

Acest document prezintă o metodă de pescuit electric care să poată fi utilizată în capturarea/identificarea peștilor, în scopul caracterizării bogăției în specii, compoziției, abundenței și structurii pe vârste a comunităților piscicole.

Principalele componente ale unui aparat de electronarcoză sunt sursa de putere, panoul de control, cablurile, întrerupătoarele de siguranță și electrozii. Poate fi utilizat la pescuitul electric curentul continuu direct (CCD) sau curentul continuu pulsator (CCP). Curentul alternativ este foarte dăunător pentru pești din acest motiv nu se utilizează.

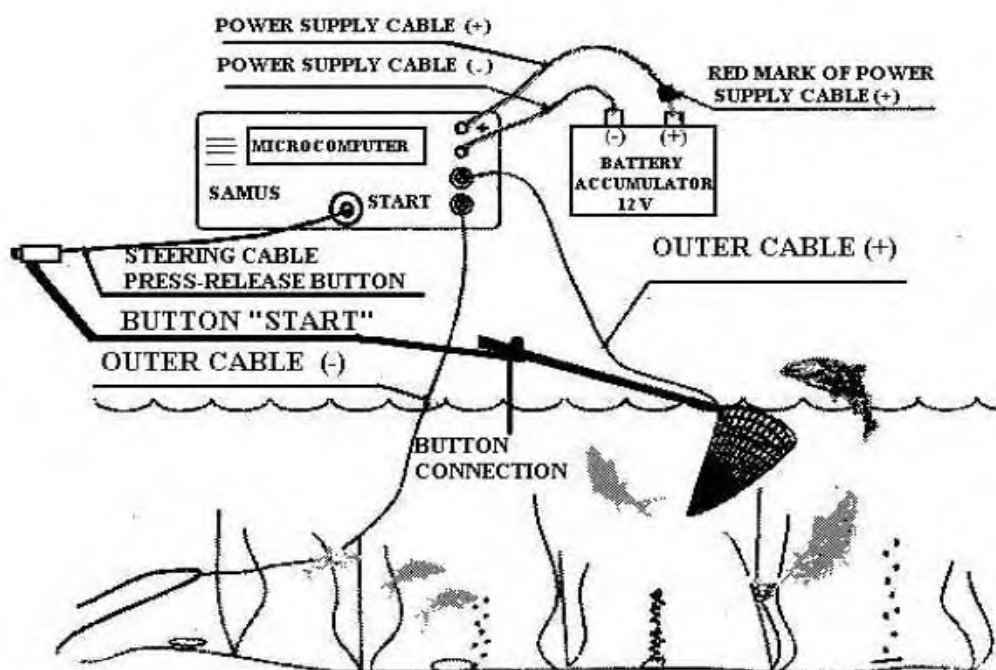


Fig. 143 Funcționarea aparatului de electronarcoză

Toate echipamentele de pescuit care generează curent electric trebuie să se încadreze în standardele CENELEC și IEC și să respecte legislația europeană în vigoare. Aceste aparate trebuie să fie capabile să scoată voltajul și amperajul dorit pe toată durata de funcționare.

Aparatele portabile, care se transportă în spate în timpul funcționării, trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- ✓ să aibă sisteme automate de întrerupere a curentului electric atunci când butonul întrerupătorului nu este apăsat,
- ✓ să fie ușoare, pentru a fi transportate fără mare efort de cel care îl poartă
- ✓ să aibă baterii din care nu se varsă conținutul

Ținând cont de caracteristicile habitatelor acvatice naturale din zona studiată, colectarea datelor de ihtiofaună din zona de interes a fost efectuată cu aparatul de electronarcoză, din albia râului (prin ”wading”) ca o metodologie adecvată pentru evaluarea și monitorizarea speciilor de pești din zona studiată. Toți peștii identificați au fost eliberați imediat după identificare.

Procedeele și locul de colectare a probelor:

Locul de colectare a probelor se alege în funcție de lățimea și adâncimea râului, astfel:

- în râurile mici probele se pescuiesc în albie;
- în râurile mai mari probele se colectează din apropierea malurilor și în albia râului, unde este posibil, iar dacă este necesar se utilizează barca pentru adunarea datelor de ihtiofaună.

În fiecare caz mărimea probei trebuie să fie suficient de mare încât să includă speciile dominante și să cuprindă setul complet de specii caracteristice râului respectiv, pentru a asigura reprezentativitate comunității respective de pești (Pricope și colab., 2004).

Colectarea probelor de pești se face de către minim 2-3 persoane. Colectarea probelor de ihtiofaună este standardizată, astfel probele luate din punctele de colectare asemănătoare pot fi comparate. Pe lângă cele menționate mai sus, verificarea capturilor de la pescari poate servi informații valoroase despre prezența unor specii care se pot identifica mai greu cu metoda mai sus descrisă, astfel, acolo unde a fost posibil, a fost verificată și captura pescarilor.



Fig. 144 Zonele de pescuit



Fig. 145 Evaluarea ihtiofaunei pe pâraul Bratcu

Constrângeri privind metoda prezentată mai sus:

Una dintre cele mai importante limitări ale acestei metode este faptul că raza de acțiune a aparatului de electronarcoză este destul de mică (1-1,5 m). În cazul în care raza de acțiune a aparatului de electronarcoză este mărită, o parte din peștii șocați nu vor supraviețui. Din acest motiv această rază de acțiune nu poate fi mărită. Această problemă apare în cazul oricărui aparat de electronarcoză, astfel nu poate fi evitată.

O altă limitare a acestei metode este utilizarea acestuia în cazul apelor tulburi și/sau crescute. În acest caz peștii șocați nu pot fi observați și colectați de către evaluatori. Din această cauză colectarea probelor de ihtiofaună trebuie efectuată, pe cât este posibil, într-o perioadă când transparența apei este suficient de bună pentru a putea observa cât mai multe dintre indivizii șocați. La fel, nivelul ridicat al apei, îngreunează evaluările, astfel rezultatele obținute în cazul evaluărilor efectuate la un nivel ridicat al apei trebuie tratate cu precauție, mai ales cele referitoare la lipsa unor specii din zona studiată.

Numărul și mărimea suprafețelor de pescuit:

Considerăm că în zona de interes a proiectului, în cazul în care evaluarea se efectuează din albia râului, lungimea stației trebuie să fie de 150 m, dacă condițiile din teren permit acest lucru.

Mai jos prezentăm harta cu distribuția stațiilor la nivelul cărora au fost efectuate evaluările.

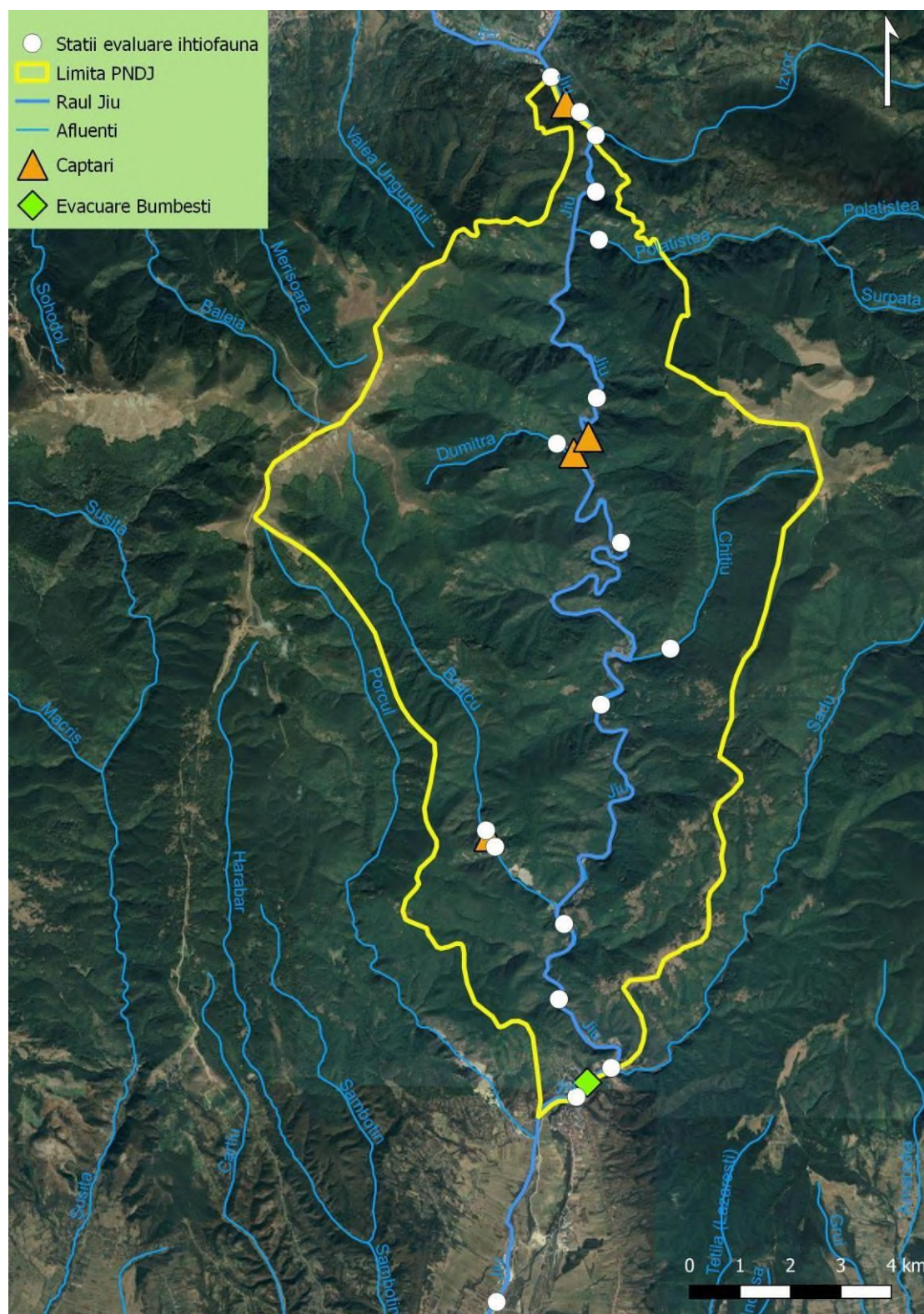


Fig. 146 Stațiile la nivelul cărora au fost efectuate evaluările de ihtiofaună

Perioada de colectare:

Perioada de colectare a probelor trebuie aleasă în funcție de biologia speciei țintă. În majoritatea cazurilor, colectarea de probe poate fi efectuată începând din primăvară (după retragerea viiturilor) și până la sfârșitul sezonului de creștere (vara – toamna), când juveniții

sunt destul de mari pentru a fi identificați cu ajutorul electronarcozei. Perioada ideală de colectare a datelor de obicei este în perioada iulie-octombrie, aceasta depinzând în mare parte de condițiile meteorologice (de exemplu în luna iulie încă pot persista inundațiile de primăvară sau în octombrie pot apărea perioade destul de reci, fiecare dintre ele reducând eficiența evaluărilor).

Evaluările actuale au fost efectuate în perioada aprilie-iunie 2024 când nivelul apelor a fost destul de crescut, din acest motiv, numărul de specii și numărul de exemplare identificate este, cel mai probabil, ușor redus, astfel la interpretarea rezultatelor trebuie avut în vedere acest fapt.

Identificarea și eliberarea capturii:

Peștii au fost identificați pe baza literaturii de specialitate (Bănărescu 1964, Gyurkó 1973, Pintér 1989, Kottelat & Freyhof 2007). Toți peștii identificați au fost eliberați în zona din care au fost identificați.

Formularul de teren:

Pe formularul de teren se introduc informațiile importante pe baza cărora se pot întocmi rapoartele de inventariere.

Stocarea datelor colectate:

Datele adunate pe teren se introduc în baza de date OpenFishMaps (<https://openfishmaps.ro/>).

G.3. Descrierea sumară a speciilor de pești identificate în zonele evaluate:

a) *Alburnoides bipunctatus* – beldiță

Este o specie încă comună în cea mai mare parte a țării, prezentă în râurile și pâraurile din zona montană (sectoarele din aval ale râurilor, pâraurilor montane) și colinară. Telcean & Bănărescu (2002) îl categorizează la speciile care și-au redus arealul de răspândire și abundența în ultimele decenii.



Fig. 147 Exemplare de *Alburnoides bipunctatus*, identificate în timpul evaluărilor în râul Jiu

Descriere și identificare: Profilele ventral și dorsal sunt aproape întotdeauna la fel de convexe. Capul comprimat lateral, ochii situați mai mult în jumătatea anterioară a capului, privesc lateral. Spațiul interorbital convex.

Gura terminală, oblică: deschiderea ei ajunge sub nări. Marginea dorsalei dreaptă, colțurile ei ușor rotunjite, inserția dorsalei situată puțin în urma marginii posterioare a bazei ventralelor. Pectoralele rotunjite, vârful lor în genere nu atinge inserția ventralelor. Vârful ventralelor rotunjit, de cele mai multe ori atinge sau aproape atinge inserția analei. Caudala adânc scobită, lobi ei ascuțiți. Solzii acoperă istmul în întregime, ei lipsesc însă pe carena dintre inserția ventralelor și anus. Linia laterală ușor îndoită, situată mai aproape de fața ventrală decât de cea dorsală a corpului, pe pedunculului caudal, la egală distanță pe ambele fețe.

Colorit: Partea dorsală cenușie-deschis, bătând în verzui și albăstrui, flancurile arginții. Pe linia medio-dorsală o linie măslină-închis, îngustă, foarte evidentă. Pe 3 rânduri de solzi deasupra liniei laterale și în genere și pe un rând dedesubtul liniei laterale, câte o pată neagră pe fiecare solz, ansamblul lor formează dungi longitudinale. Ventralele și anala gălbui sau în perioada de reproducere portocalii.

Ecologie, comportament și reproducere: Trăiește exclusiv în apele curgătoare, începând din zona lipanului. Trăiește în cânduri puțin numeroase, în părțile relativ mai adânci ale râurilor, aproape de suprafață, e frecventă mai ales sub sălcii. Reproducerea are loc în mai-iunie.

Dimorfismul sexual se manifestă prin culorile ceva mai vii ale masculului în perioada de reproducere și prin înotătoarele perechi mai lungi ale masculilor. Se hrănește mai ales cu larve de insecte acvatice (Bănărescu, 1964).

b) *Barbatula barbatula* – grindel, molan

Este o specie comună, prezentă în general pe sectorul superior al râurilor, în aval de zona păstrăvului. Telcean & Bănărescu (2002) îl categorizează la speciile care au fost favorizate de activitățile umane astfel încât și-au crescut arealul de răspândire sau abundența în ultimele decenii.



Fig. 148 Exemplar de *Barbatula barbatula* identificat în timpul evaluărilor în râul Jiu

Descriere și identificare: Capul deprimat dorsoventral, mai lat decât înalt. Spațiul interorbital este ușor convex, aproape plan. Gura inferioară mică. Ambele buze cărnoase, cea superioară ușor lobată, cea inferioară întreruptă la mijloc, cu capetele interne îndreptate înapoi. A treia pereche de mustăți e cea mai lungă. Nările mai apropiate de ochi decât de vârful botului, nara anterioară tubulară, cea posterioară simplă. Pedunculul caudal comprimat lateral. Spre baza caudalei pedunculul caudal se înalță, iar marginile sale dorsală și ventrală se îngustează devenind carene ascuțite. Caudala trunchiată sau ușor scobită, rar puțin convexă. Pectoralele, ventralele și anala rotunjite. Dorsala are marginea dreaptă și vârful rotunjit. Linia laterală completă, rectilinie, dispusă pe mijlocul corpului. Solzii foarte mărunți, neimbricați.

Colorit: Fondul general este gălbui, bătând uneori în verzui, pe spate o serie de pete întunecate, late, în număr variabil, iar pe laturi o rețea de pete, uneori clare și bine delimitate, alteori vagi și anastomozate foarte neregulat. Fața ventrală gălbuie. Înotătoarele gălbui; ventralele și anala fără pete, celelalte înotătoare cu pete brune, care pe pectorale sunt palide și mici, pe dorsală și caudală intense, mai mari și mai dese (Bănărescu 1964).

Ecologie, comportament și reproducere: Trăiește în râuri și pâraie de munte și deal, exemplare izolate se întâlnesc și la șes. Lipsește în râurile care izvorăsc la câmpie, trăiește însă în cursul superior al unor râuri ce izvorăsc în zona de coline. Este foarte puțin exigent, trăind atât în cursul principal al râului, cât și în brațele laterale și pâraiele măloase de munte, cu apă lent curgătoare. Masculii sunt în general mai numeroși decât femelele. Dimorfismul sexual se manifestă prin forma pectoralelor și lungimea mai mare a înotătoarelor pare la masculi; în

perioada de reproducere apar la masculi câte o carenă dorsală și ventrală pe pedunculul caudal. Reproducerea are loc din aprilie până în iunie. Icrele sunt depuse în porții. Maturitatea sexuală este atinsă la vârsta de 1 an, longevitatea nu depășește 4-5 ani. Hrana constă din mici nevertebrate de fund, alge din perifiton, detritus organic. În căutarea hranei animalul se servește aproape exclusiv de mustăți (Bănărescu, 1964).

Reproducerea are loc din aprilie până în iunie. Icrele sunt depuse în porții. Maturitatea sexuală este atinsă la vârsta de 1 an, longevitatea nu depășește 4-5 ani (Bănărescu, 1964).

c) *Barbus sp.*

Este o specie caracteristică râurilor și pâraurilor din zona submontană a țării. Telcean & Bănărescu (2002) îl categorizează la speciile care și-au menținut arealul de răspândire și abundența în ultimele decenii.



Fig. 149 Exemplar de *Barbus sp.* identificat în timpul evaluărilor în râul Jiu.

Având în vedere faptul că mreana vânată a fost despărțită în patru specii în ultimele decenii în special pe baza unor caracteristici genetice (Kotlik și colab. 2002, Antal și colab. 2016), cât și faptul că aceste specii nu se pot deosebi cu certitudine pe baza caracterelor morfologice, vom trata această specie ca și *Barbus sp.* Majoritatea datelor din literatură se referă împreună la aceste specii, astfel, și descrierea acesteia se va referi la fel. Specia este răspândită în cea mai mare parte a țării în râurile din zona de munte și partea superioară a regiunii colinare. Telcean și Bănărescu (2002) îl categorizează la speciile care și-au menținut arealul de răspândire și abundența în ultimii ani.

Descriere și identificare: Dimensiuni mijlocii; corp alungit și rotund; abdomen rotunjit; cap mare; ochi mici; bot lung și proeminent; preorbitare alungite; gura inferioară semilunară; buze

cărnoase, în special cea inferioară care este divizată; două perechi de mustăți, una mai scurtă la vârful botului alta mai lungă la colțurile gurii; peduncul caudal comprimat lateral; caudala adânc scobită; solzi cu striuri divergente pe partea vizibilă; linie laterală completă slab arcuită și dispusă pe mijlocul pedunculului caudal; dinți faringieni pe 3 rânduri, ascuțiți, îndoiți la vârf, cu o excavație la baza coroanei; intestine scurte; peritoneu incolor sau castaniu. Ultima radie simplă a dorsalei este subțire și flexibilă; inserția ventralelor situată în urma capătului anterior al inserției dorsalei; anala lungă, culcată atinge sau aproape atinge (uneori depășește) baza caudalei; pe spate are pete întunecate. La maturitate crește la lungimea de 15 - 20 cm.

Ecologie și reproducere: Reproducerea are loc primăvara, prelungindu-se uneori până spre sfârșitul verii. Bentopelagic. Se hrănește în primul rând cu nevertebrate acvatice bentonice (efemeroptere, trichoptere, gamaride, oligochete, etc.) mai rar cu vegetale sau cu detritus (Bănărescu, 1964).

Habitat: Trăiește exclusiv în râurile și pâraiele din regiunea de munte și partea superioară a regiunii colinare; în majoritatea râurilor care izvorăsc din zone de podiș sau deal lipsește chiar din cursul lor superior care este rapid. Trăiește atât în râuri pietroase, rapide și reci, cât și unele pâraie mai nămolose, care vara se încălzesc puternic, însă numai la munte. Arată preferință mai ales pentru porțiunile cu curent puternic și fund pietros.

d) *Barbus barbus* - mreană

Este o specie comună, prezentă în râurile mai mari din România. Telcean & Bănărescu (2002) îl categorizează la speciile care și-au menținut arealul de răspândire și abundența în ultimele decenii.



Fig. 150 Exemplar de *Barbus barbus*

Descriere și identificare. Corpul alungit, puțin comprimat, spinarea și abdomenul rotunjite. Profilul superior al corpului este o linie ascendentă aproape dreaptă de la vârful botului până la ceafă. În dreptul cefii are loc o ridicare bruscă, iar de aici până la inserția dorsalei urcă foarte lin. Fruntea e aproape plană. Botul lung, ascuțit. Gura inferioară, semilunară, colțurile ei ajung până sub nări. Buzele cărnoase, papiloase. Mustața anterioară ajunge cel mult până sub nara posterioară. Mustața posterioară mai lungă, ajunge până sub ochi, rar depășește ochiul. Inserția dorsalei în genere puțin mai apropiată de baza caudalei decât de vârful botului. Ultima radie simplă a dorsalei este osificată și puternic zimțată pe fața sa posterioară. Marginea dorsalei concavă. Solzii bine fixați, inegali ca mărime, cei din linia laterală mai mari decât cei vecini, astfel încât numărul de solzi în linia laterală este mai mic decât numărul de serii transversale de solzi, istmul nud. Linia laterală dispusă pe mijlocul corpului și a pedunculului caudal.

Colorit. Spinarea măslinie-cenușie, flancurile galbene, față ventrală albă. Coloritul e în genere uniform, rar cu pete mai întunecate. Dorsala și caudala au culoarea corpului, celelalte aripioare bat în roșu. Axul mustăților este roșu.

Ecologie, comportament, reproducere. Trăiește exclusiv în ape curgătoare, nisipoase și pietroase, de la munte până la șes, este mai frecvent în râurile de șes. Lipsește în râurile mici care izvorăsc în dealuri sau la șes. Primăvara migrează în susul râurilor, iar la sfârșitul toamnei în sens invers. Preferă locurile adânci, cu fund nisipos și curent moderat. Reproducerea are loc în mai până în iulie, în curent, în locurile cu apă adâncă. Maturitatea sexuală este atinsă la 3-5 ani. Se hrănește mai ales cu larve de insecte acvatice, viermi, crustacee, mai rar cu plante sau icre de pești

(Bănărescu, 1964).

e) *Cottus gobio* – zglăvoacă

Specia este răspândită în cea mai mare parte a țării în zona de munte. Telcean & Bănărescu (2002) îl categorizează la speciile care și-au menținut arealul de răspândire și abundența în ultimii ani.



Fig. 151 Exemplar de *Cottus gobio* identificat în timpul evaluărilor la confluența pârâului Strâmbuța cu râul Jiu

Descriere și identificare: Morfologie externă: Corpul alungit și gros, înălțimea maximă reprezintă 15,1 - 22,6% din lungimea corpului, iar grosimea este puțin mai mică sau egală cu înălțimea. Profilul ușor convex între vârful botului și ochi, apoi aproape orizontal, capul fiind doar cu puțin mai scund decât corpul. Capul mare, turtit dorsoventral și mai gros decât corpul. Grosimea capului la unele exemplare egalează aproape lungimea capului, la altele e simțitor mai mică. Obișnuit exemplarele juvenile au un cap mai îngust. Ochii situați în jumătatea anterioară a capului, bulbucăți, privesc în sus. Jumătatea superioară a ochiului adesea acoperită de o pleoapă pigmentată, ușor de confundat cu pielea. Două perechi de nări mici, simple, îndepărtate. Spațiul interorbital ușor scobit. Botul rotunjit, lungimea sa reprezintă 7,3 - 10% din cea a corpului. Gura terminală, mare, colțurile ei ajung, la exemplarele adulte, până sub mijlocul ochiului sau aproape de acesta; la cele juvenile abia sub partea anterioară a ochiului. Dinți mărunți, sub formă de perie, dispuși pe mai multe rânduri pe premaxilar, prevomer și dentar. Dinți mărunți și pe arcurile branhiale (afară de primul) și pe oasele faringiene.

Preopercularul cu un țep puternic, îndreptat în sus și ușor încovoiat; celelalte piese ale aparatului opercular și ale capului netede. Deschiderile branhiale largi, membrana branhială se atașează de istm. Obișnuit 80 - 100, rar 120 - 130 mm lungime totală (Bănărescu 1964).

Colorit: Partea dorsală a corpului este brună-cafenie, cu pete marmorate, bătând uneori în roșcat; mai rar este cenușie-închis. Fața ventrală este galbenă-deschis sau albă, în jumătatea posterioară a corpului, 3 - 4 dungi transversale întunecate, uneori aproape negre; aceste dungi sunt foarte evidente la exemplarele deschise la culoare; la cele întunecate aceste dungi abia se pot distinge. Dorsalele, caudala și pectoralele cu pete cafenii dispuse în dungi longitudinale; anala și ventralele nepătate, foarte rar anala cu dungi slab evidente, formate din pete cafenii. Sub aspect morfologic zglăvoaca se poate confunda cu zglăvoaca răsăriteană (*Cottus poecilopus*). Diferă prin două caractere morfologice: la zglăvoaca răsăriteană linia laterală este incompletă (nu ajunge până la inserția caudalei) și radia internă a ventralei mult mai scurtă decât jumătatea radiei vecine (Bănărescu 1964).

Ecologie, comportament, reproducere: Trăiește exclusiv în apele dulci, reci de munte, în general în râuri și pâraie, rar în lacuri de munte. Stă sub pietre, în locurile cu apă mai puțin adâncă și relativ mai încetă, adesea spre mal sau în brațele laterale. E puțin mobil, dacă e deranjat se deplasează o distanță scurtă. Se reproduce primăvara, în martie-aprilie. Fecundația este internă. Prolificitatea e redusă, femela depunând 100 - 300 icre mari (2.5 mm diametru). Masculii păzesc ponta până la eclozare, care are loc la 4 - 5 săptămâni de la depunerea icrelor.

Alevinii sunt la început semipelagici. Maturitatea sexuală este atinsă la vârsta de 2 ani. Hrana constă din larve de insecte, amfipode, icre și pui de pești, ocazional ouă de broască. Ajunge la maturitate sexuală la doi ani. Se reproduce primăvara, în martie - aprilie. Masculii "sapă" sub pietre o cavitate, unde păzesc icrele depuse (Harka & Sallai 2004, Bănărescu 1964).

f) Eudontomyzon sp. – chișcar

Descriere și identificare: Cele trei specii de chișcari din România seamănă foarte mult sub aspect morfologic. Corpul este relativ comprimat lateral în regiunea anterioară la toate cele trei specii.

Adulții de obicei au o mărime sub 300 mm, rareori mai mari.



Fig. 152 Larvă de chișcar, identificat în timpul evaluărilor în râul Jiu.

Colorit: Adulții sunt cenușii închis, bătând în măsliniu sau bruni închis cu luciu metalic, partea ventrală este gălbuie-albicioasă. Larvele sunt mai deschise la culoare decât adulții și fără luciu metalic (Bănărescu 1964).

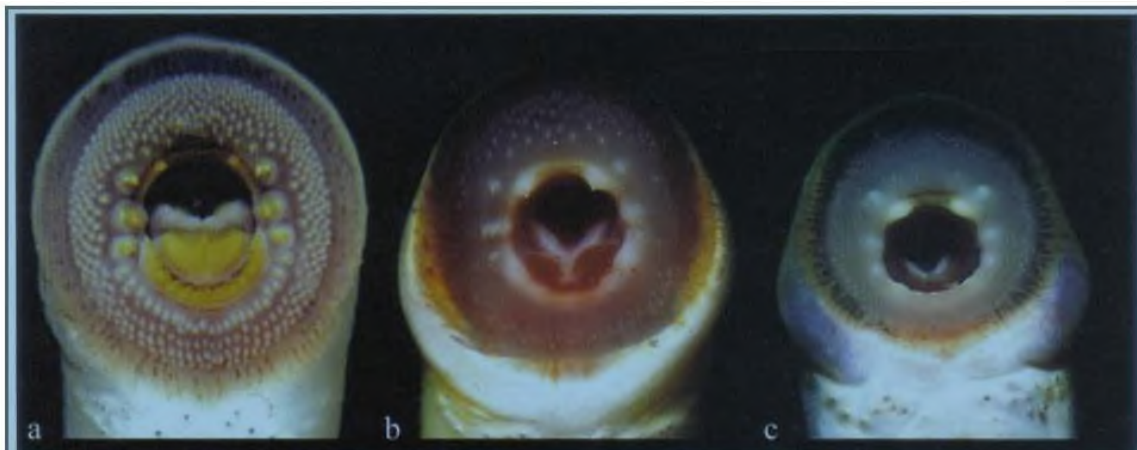


Fig. 153 Ventuzele bucale ale speciilor de *Eudontomyzon* din România (exemplare adulte): a) *E. danfordi*, b) *E. mariae* și c) *E. vladykovi* (Kottelat & Freyhof 2007)

Cele trei specii se pot deosebi pe baza caracterelor morfologice în stadiul de adult, pe baza ventuzelor bucale, însă în cazul speciilor *E. Mariae* și *E. Vladykovi* diferențele sunt minore, astfel determinarea de cele mai multe ori este nesigură.

Ecologie, comportament și reproducere: Specia trăiește în râuri de munte, în zona păstrăvului și cea a lipanului și a moioagei, mai rar în partea superioară a zonei scobarului. Frecvența sa în diferite râuri și chiar în diversele porțiuni ale aceluiași râu este inegală. Larvele trăiesc înfundate în mâl, mai ales în mâlul amestecat cu nisip.

Hrana larvelor constă mai ales din microfloră (diatomee), microfaună și detritus. Hrana adulților constă din pești (vii sau de curând morți), păsări și mamifere ucise, și probabil unele nevertebrate. Chișcarii pot ataca peștii buni înotători (păstrăvul), dar mai ales atacă peștii de fund, puțini mobili (zglăvoacă, babete) sau ușor răniți. Ei se fixează cu ventuza pe pielea prăzii, pe care o perforează cu ajutorul plăcilor orale și linguale, după care atacă musculatura. Se orientează mai ales cu ajutorul mirosului. De obicei pe același pește, după ce a fost atacat de un chișcar, se fixează și alții. Când nu sunt fixați pe pradă, chișcarii stau de obicei liniștiți pe fundul râului, pe sub pietre sau fixați cu ventuza bucală pe pietre (Bănărescu 1964).

Reproducere: se reproduce în lunile mai-iunie, în această perioadă adulții urcă în susul pâraielor.

g) *Gobio gobio sensu lato* – porcușor comun

Este o specie comună, prezentă în râurile și pâraurile din zona colinară. Telcean & Bănărescu (2002) îl categorizează la speciile care au fost favorizate de activitățile umane astfel încât și-au crescut arealul de răspândire sau abundența în ultimele decenii.



Fig. 154 Exemplar de *Gobio gobio* sensu lato, identificat în timpul evaluărilor în râul Jiu

Descriere și identificare: Corpul moderat alungit și comprimat lateral. Profilul dorsal variază în funcție de înălțime; la exemplarele cu corpul înalt, acest profil este puternic convex, iar la cele cu corpul alungit convexitatea este mult mai slabă. Gura inferioară, semilunară; deschiderea ei ajunge sub nări, iar inserția mandibulei sub începutul sau sub prima jumătate a ochiului. Ochiul sunt mici, depărtați și privesc lateral. Pedunculul caudal comprimat lateral, înălțimea sa minimă fiind totdeauna mai mare decât grosimea sa. Marginea dorsalei ușor concavă. Caudala moderat scobită, cei doi lobi egali sau aproape egali, vârful lor ascuțite (la populațiile reofile) sau rotunjite (la cele limnofile). Vârful pectoralelor la majoritatea exemplarelor nu atinge inserția ventralelor. Inserția ventralelor situată puțin în urma inserției dorsalei, cam sub prima radie divizată a acesteia. Anusul este situat totdeauna mai aproape de inserția analei decât de cea a ventralelor. Variabilitatea este foarte pronunțată.

Colorit: Fața superioară este cenușie-verzuie întunecată, capul este și mai întunecat; pe spate 7-10 pete mici, slab distincte. Pe flancuri, 7-10 (rar 6 sau 11) pete întunecate, de mărimi foarte variabile, în general scurte și rotunde. Deasupra liniei laterale 5 dungi longitudinale brun-negrice, dispuse superior și inferior. Fața ventrală albă-gălbuie. Înotătoarele incolore, pe radiile dorsalei 3 șiruri de pete negricioase, pe cele ale caudalei 4, pe radiile celorlalte înotătoare rar pete și foarte palide. Coloritul este mai întunecat la populațiile reofile (Bănărescu, 1964).

Ecologie, comportament și reproducere: Trăiește în diverse categorii de râuri încet sau moderat curgătoare; preferă pâraiele mici, mai mult sau mai puțin măloase, din regiunea submontană și colinară, precum și cursul superior al râurilor mici ce izvorăsc la câmpie. În râurile mari sunt mai frecvenți în partea superioară a cursului lor mijlociu (zona scobarului). În cursul inferior al râurilor mari (zona mreii și mai ales cea a crapului) devine tot mai rar. Trăiește și în apele stătătoare. Dimorfismul sexual este slab marcat. Hrana constă în primul rând din larve de insecte reofile, apoi din amfipode, viermi și moluște. Reproducerea durează

din mai până spre sfârșitul lui iulie. Icrele sunt depuse în curent, pe fund tare (de preferință pe pietre), se reproduce însă și în apă stătătoare (Bănărescu, 1964).

h) Phoxinus phoxinus – boiștean

Este o specie comună, prezentă în general pe sectorul superior al râurilor și pâraurilor, în aval de zona păstrăvului. Telcean & Bănărescu (2002) îl categorizează la speciile care și-au menținut arealul de răspândire și abundența în ultimii ani.



Fig. 155 Exemplare de *Phoxinus phoxinus* în haină nupțială, identificate în timpul evaluărilor în râul Jiu

Descriere și identificare: Corpul alungit, gros, aproape cilindric. Profilul dorsal doar cu puțin mai convex decât cel ventral. Gura moderată, subterminală, deschiderea ei nu ajunge sub marginea anterioară a ochiului. Pedunculul caudal lung, comprimat lateral. Pectoralele rotunjite nu ating inserția ventralelor, iar ventralele nu ating anusul; la baza ventralelor nu există solzi axilari. Dorsala situată în urma marginii posterioare a bazei ventralelor, iar anala în urma marginii posterioare a dorsalei. Marginea dorsalei și analei convexă. Linia laterală incompletă și cu mai multe întreruperi. Abdomenul și mijlocul spatelui fără solzi.

Colorit: Spatele și cea mai mare parte a flancurilor sunt cenușii-întunecate sau verzui, uneori aproape negre; laturile au un luciu auriu. Partea ventrală este albă sau gălbuie. Pe laturi se află un număr mare de pete întunecate, uneori negre intens, care în multe cazuri se contopesc complet într-o singură dungă neagră longitudinală. În perioada de reproducere masculii se înnegresc foarte mult; partea ventrală devine portocalie sau roșiatică, iar spatele verde-irizant ca smaraldul. Înotătoarele sunt incolore; baza înotătoarelor bate în portocaliu. În perioada de

reproducere apare și o erupție de tuberculi nupțiali pe cap, la ambele sexe, dar care la masculi sunt mai pronunțate (Bănărescu, 1964).

Ecologie, comportament și reproducere: Trăiește în râuri și pâraie de munte și deal, din zona păstrăvului până în cea a scobarului, precum și în lacurile de baraj și micile iezere montane din aceste zone. Se întâlnește și pe cursul principal al râurilor, în apă rapidă, dar preferă brațele laterale, cu apă încet curgătoare și năpădite de vegetație, precum și pâraiele mai încete, al căror substrat e un amestec de pietre, nisip și mâl. Aproape totdeauna se grupează în cârduri mari. Maturitatea sexuală este atinsă de unele exemplare la 1 an și de majoritatea exemplarelor la 2 ani. Longevitatea este de 5 ani. Hrana constă din larve de insecte și crustacee acvatice, insecte aeriene, mai rar din vegetație sau detritus. Reproducerea are loc în aprilie până în iunie, uneori chiar în iulie sau august.

Dimorfismul sexual este foarte marcat în această perioadă. Icrele sunt depuse pe pietre (Bănărescu, 1964).

i) *Pseudorasbora parva* – murgoi bălțat

Specie invazivă, originară din Asia de est. În România a fost introdusă accidental în 1960 sub formă de alevini alături de alevinii unor specii valoroase economic (Bănărescu, 1964).



Fig. 156 Exemplar de *Pseudorasbora parva* identificat în timpul evaluărilor în râul Jiu

Descriere și identificare: Gura mică, oblică în sus, superioară și transversală. Caudala adânc scobită, cu lobi egali și rotunjiți. Pieptul și istmul sunt în întregime acoperiți cu solzi. Linia

laterală este completă și dreaptă. Exemplarele mature au 70-89 mm fără caudală și 84-106 mm lungime totală (Bănărescu, 1964).

Colorit: Partea dorsală cenușie-deschis, flancurile argintii, fața ventrală albă. Pe fiecare solz de pe laturile corpului există în jumătatea posterioară câte o dungă cenușie-argintie. Pe solzii situați deasupra liniei laterale, această dungă cuprinde aproape jumătate din solz, sub linia laterală dunga este mai mică, iar pe solzii ventrali ea lipsește. Dorsala, caudala și anala sunt cenușii-deschis, pectoralele și ventralele incolore (Bănărescu, 1964).

Ecologie și comportament: Trăiește în bălți, heleștee și porțiunile încet curgătoare ale râurilor. Adulții sunt bentofagi, hrănindu-se cu larve de chironomide, cu cladocere bentonice etc. Puietul este planctonofag, hrănindu-se cu rotifere, cladocere etc. (Bănărescu, 1964). Adulții consumă și mucusul de pe corpul altor specii de pești, expunându-le astfel la diferite boli.

Reproducere: maturitatea sexuală este atinsă la vârsta de un an. Reproducerea are loc primăvara. La masculi apar, înaintea perioadei de reproducere, tuberculi nupțiali cornoși, voluminoși și ascuțiți, pe partea ventrală a fâlcii inferioare, pe laturile gurii și sub ochi (Bănărescu 1964).

j) *Romanogobio uranoscopus* – porcușor de vad

Este o specie endemică pentru Bazinul Dunării. Telcean și Bănărescu (2002) amintește specia printre speciile care au înregistrat un declin numeric, sau o reducere a răspândirii în ultimele decenii.



Fig. 157 Exemplar juvenil și adult de *Romanogobio uranoscopus*, identificat în timpul evaluărilor pe sectorul din aval al râului Jiu

Descriere și identificare: Corpul alungit, gros, cilindric, necomprimat lateral. Grosimea puțin mai mică decât înălțimea. Profilul dorsal slab convex, cel ventral orizontal. Botul ascuțit, aproape totdeauna mai lung decât spațiul postorbital. Ochii privesc mai mult în sus. Mustățile sunt mult mai dezvoltate decât la celelalte specii ale genului. Ventralele se inserează exact sub inserția dorsalei sau puțin mai în urmă. Vârful pectoralelor uneori depășește inserția ventralelor, alteori nici nu o atinge. Caudala adânc scobită, lobi ei rotunjiți, egali, sau cel inferior cu foarte puțin mai lung. Marginea dorsalei ușor scobită. Anusul mai aproape de anală decât de ventrale. Pieptul și istmul complet acoperite cu solzi.

Colorit: Fața dorsală e cenușie-verzuie sau brună bățând în roșcat; solzii spatelui cu margine neagră. În urma dorsalei 2-3 pete negricioase mari, foarte evidente, care dau un aspect brăzdat. Pe laturile corpului 7-10 pete mari rotunde, rar alungite. Fața ventrală albă-gălbuie. La baza înotătoarei caudale două pete albe foarte evidente. Pe solzii liniei laterale două puncte mici negre, slab pronunțate. Pe radiile înotătoarelor dorsală și caudală (rar și a altor înotătoare) se află două rânduri de pete negre, mai slabe ca la *Gobio gobio*.

Dimensiuni: Până la 10,5 cm fără caudală, 12,3 cm lungime totală.

Variabilitate: Coloritul variază mult și în cadrul aceleiași populații.

Ecologie, comportament și reproducere: Trăiește în râuri de munte și deal, localizându-se la vaduri și în repezișuri, unde apa are o viteză de 70-115 cm/s, iar fundul e bolovănos. Uneori ajunge și la șes, dar numai în repezișuri. Puietul stă în apă mai înceată, uneori pe fund nisipos. Deși în anumite repezișuri se întâlnesc mulți indivizi, nu formează niciodată adevărate cârduri. Hrana constă din biodermă și mici nevertebrate reofile. Reproducerea are loc în mai-iunie; icrele sunt depuse pe pietre. Dimorfismul sexual se manifestă numai prin grosimea mai mare a corpului femelei și prin lungimea mai mare a înotătoarelor perechi la masculi.

k) Sabanejewia balcanica – câră, fâță

Este o specie destul de răspândită în apele curgătoare din România. Telcean & Bănărescu (2002) îl categorizează la speciile care și-au menținut arealul de răspândire și abundența în ultimii ani.



Fig. 158 Exemplar de *Sabanejewia balcanica*, identificat în timpul evaluărilor în râul Jiu

Descriere și identificare: Corpul de înălțime variabilă, moderat comprimat lateral. Spinul suborbitar puternic, cele două ramuri divergente, ramura mare puternic curbată. Ochii apropiați; spațiul interorbital plan, egal, puțin mai mare sau mai mic decât ochiul. Nara anterioară prelungită sub forma unui tub. Pedunculul caudal cu o creastă adipoasă, mai dezvoltată în perioada de reproducere; limita anterioară a acestei creste coincide cu vârful dorsalei (când această înotătoare este culcată). Fără creastă adipoasă ventrală. Inserția ventralelor situată la o scurtă distanță în urma marginii anterioare a bazei dorsale. Caudala ușor trunchiată. Pectoralele și ventralele rotunjite, marginea dorsalei și a anelei dreaptă.

Colorit: Fondul alb-gălbui, uneori bătând în auriu. Dorsal 10-14 (rareori 8,9 sau 15,16) pete; acestea sunt mai lungi decât late, lungimea lor e mai mare sau egală cu distanța dintre ele. Petele laterale în număr de 10-13 (rareori 8,9 sau 14); forma lor e variată. Între petele dorsale și cele laterale există o pigmentație abundentă, constând din pete mărunte și neregulate, mai mult sau mai puțin anastomozate în rețea. Această pigmentație se întinde până la caudală. La baza caudalei câte o pată cenușie dorsală și una ventrală, care în general sunt mici și distanțate. Variabilitatea este foarte pronunțată.

Ecologie, comportament și reproducere: Trăiește în râuri începând de la munte până la șes; preferă fundul de prundiș, amestecat cu nisip, dar se întâlnește frecvent și în porțiunile exclusiv nisipoase ale râurilor. Destul de frecvent se întâlnește și pe fund argilos, sub malurile verticale, la rădăcinile sălciilor. În râurile nisipoase cea mai mare parte a timpului se îngroapă în nisip. Lipsește în râuri nămoase. Reproducerea are loc primăvara, deseori până la mijlocul verii. Hrana constă din diatomee și din mici nevertebrate.

1) *Sabanejewia romanica* – nisipariță

Este o specie endemică în România, prezentă în râurile și pârâurile din zona sudică a țării, dar și în unele locuri din bazinele Mureșului și Oltului în Transilvania. Figurează în Cartea Roșie a Vertebratelor din România, fiind o specie vulnerabilă (Bănărescu, 2005).



Fig. 159 Exemplar de *Sabanejewia romanica*, identificat în timpul evaluărilor în râul Jiu

Descriere și identificare: Corpul este alungit, scund și gros. Înălțimea corpului este aproape uniformă de la inserția pectoralei până la cea a dorsalei. Cei doi lobi ai buzei inferioare, adânc zimțați, ascuțiți. Prima pereche de mustați este cea mai scurtă, a treia cea mai lungă. Spinul suborbitar mai subțire decât la *S. balcanica*. Pectoralele, ventralele și anala au marginea rotunjită, marginea dorsalei foarte slab convexă, caudala trunchiată sau ușor scobită. Solzii foarte mărunți, cu zona focală (centrală) netedă și mare, zona periferică îngustă, cu numeroase striuri radiale. Coloritul este mai deschis decât la celelalte specii ale genului. Culoarea fundamentală este albă, bătând în gălbui. Petele sunt brune, cenușii. Pe linia mediană dorsală un număr de 9-14 pete, marginile acestor pete sunt drepte sau rotunjite. Pe mijlocul flancurilor, de la opercul, până la baza caudalei, o dungă foarte subțire, albăstruie sau neagră, continuă sau întreruptă.

Femelele ating până la 12 cm, masculii până la 10,5 cm lungime totală.

Ecologie, comportament și reproducere: Trăiește în râuri de munte și deal, în zona lipanului și moioagei și în cea a scobarului, rar până în cea a mreiei, precum și în partea superioară a zonei cleanului din râurile mici ce izvorăsc în zona de deal. Stă în locurile nisipoase ale râurilor, dar unde există și bolovani. În porțiunea exclusiv nisipoasă a râurilor (deci în zona mreiei), în general lipsește. O bună parte din timp stau îngropați în nisip, din care iese afară numai vârful botului.

Puietul stă în apă lent curgătoare, cu fundul de nisip fin, mai mult sau mai puțin amestecat cu mâl și acoperit de o biodermă de diatomee.

Reproducerea are loc din mai până în iulie, poate chiar și în august.

Se hrănesc cu diatomee, alte alge și animale mărunte de la suprafața pietrelor și din nisip. (Bănărescu, 1964)

m) *Salmo trutta* – păstrăv indigen

Specia este răspândită în cea mai mare parte a țării, în zona de munte. Telcean & Bănărescu (2002) îl categorizează la speciile care și-au menținut arealul de răspândire și abundența în ultimii ani.



Fig. 160 Exemplare de *Salmo trutta* identificate în pâraul Bratcu, în timpul evaluărilor

Descriere și identificare: Are obișnuit 20-30 cm lungime și 200-600 g; ajunge și la 40 cm și peste 800 g, rar peste 1 kg, excepțional 8-10 kg. Trăiește până la 10-12 ani. Corpul este alungit, ușor comprimat lateral și acoperit cu solzi mici. Capul și piesele operculare lipsite de solzi. Profilul dorsal puțin mai convex decât cel ventral. Capul este mare, cu gura largă terminală sau subterminală, și prevăzută cu dinți ascuțiți pe premaxilar, maxilar, palatin, dentar, limbă, placa și manubriul prevomerului. Toți dinții sunt puternici și îndreptați înapoi. Botul scurt și obtuz, falca superioară o depășește puțin pe cea inferioară. Înotătoarea dorsală scurtă cu marginea dreaptă, iar înotătoarea anală ușor concavă. Înotătoarele pectoralele și ventralele scurte și rotunjite. Înotătoarele ventralele se inserează în urma mijlocului înotătoarei dorsale. Înotătoarea caudală slab excavată la adult, mai excavată la tineri. Înotătoarea adipoasă se

inserează deasupra părții posterioare a înotătoarei anale. Linia laterală completă, rectilinie, dispusă pe mijlocul corpului și al pedunculului caudal.

Coloritul corpului variază după vârstă, sex, activitatea sexuală, natura și temperatura apei, etc. În apele umbrite și bogate în vegetație, păstrăvii de munte sunt mai întunecați. La adulți spinarea e brună-verzuie sau verde-măsliniu cu pete rotunjite negre sau câteodată roșii; flancurile corpului sunt gălbui, abdomenul alb-gălbui. Flancurile au în partea dorsală niște pete negre dispuse în șiruri longitudinale neregulate. Pe mijlocul flancurilor, în apropierea liniei laterale, pete roșii înconjurată de un chenar alb îngust. Înotătoarele dorsală și caudală cenușii. Înotătoarea dorsală cu pete rotunjite negre și roșii. Înotătoarele pectorale, ventrale și anală cenușii-gălbui, deseori cu marginea anterioară albă. (Bănărescu, 1964)

Ecologie, habitat și reproducere: Este o specie crioofilă (temperatura optimă 14°-16°) și oxifilă și trăiește numai în ape de munte (până la izvor), îndeosebi în cursul superior al râurilor și pâraielor, ocazional în lacuri. În nordul Europei trăiește și la câmpie, în centrul Europei numai la munte. A fost introdusă în America de Nord, Africa și Noua Zeelandă. În special îi plac șipotele, unde stă ziua ascuns la fund, sub pietre, noaptea iese la vânatoare. Păstrăvul de munte este cel mai bun înotător din apele noastre. Străbate apa cu ușurința unei săgeți, învingând obstacolele peste care nu poate trece niciun alt pește. La nevoie, sare cascade până la 4 m înălțime.

Hrana principală a păstrăvului o constituie viermii și diverse insecte, atât acvatice (larve de efemeroptere, plecoptere, tricoptere), cât și aeriene (pentru prinsul cărora peștele sare deseori din apă). Se mai hrănește și cu broaște, peștișori (Cottus, Phoxinus, Barbatula ș.a), icre și chiar cu puietul din propria progenitură. Îi plac și lătaușii (crustaceii de genul Gammarus).

Maturitatea sexuală este atinsă la 3-4 ani. Epoca de reproducere durează din luna octombrie până la sfârșitul lui decembrie, la o temperatură sub 6-8°C. Pentru reproducere, păstrăvii de munte migrează în susul pâraielor, spre izvoare, iar exemplarele din lacuri urcă pe afluenți. În epoca de reproducere, păstrăvii nu se hrănesc.

În epoca de reproducere, ambele sexe sunt mai viu colorate. Masculii se hărțuiesc între ei, iar învingătorii însoțesc femelele spre locul împerecherii. Femela sapă pe fundul pâraielor cu ajutorul înotătoarelor niște gropițe în care depune icrele, pe care masculul le stropește cu lapți. Gropițele sunt apoi acoperite cu prundiș, ferindu-le în acest fel de dușmani. Femelele depun 1000-1500 icre la 1 kg de pește. Icrele sunt galbene sau portocalii la culoare și au un diametru de 4,5-5 mm. Eclozarea alevinilor are loc primăvară. După reproducere, adulții coboară în josul apei.

n) Squalius cephalus – clean

Este o specie comună, prezentă în râurile și pâraurile din zona colinară. Telcean & Bănărescu (2002) îl categorizează la speciile care au fost favorizate de activitățile umane astfel încât și-au crescut arealul de răspândire sau abundența în ultimele decenii.



Fig. 161 Exemplar de *Squalius cephalus* identificat în afara zonei de implementare a proiectului

Descriere și identificare: Capul alungit, gros, slab comprimat lateral. Profilul dorsal slab convex. Capul mare, ochii situați în jumătatea anterioară a capului, privesc lateral. Spațiul interorbital foarte puțin convex, aproape plan. Botul rotunjit, gura mare, terminală, cele două fălci perfect egale. Colțurile gurii ajung până sub marginea anterioară sau până sub mijlocul ochiului. Inserția dorsalei este puțin mai apropiată de baza caudalei decât de vârful botului. Pectoralele nu ating baza ventralelor, ventralele nu ating baza analei. Inserția ventralelor situată puțin înaintea dorsalei. Solzii groși, bine fixați, pieptul și istmul complet acoperite de solzi. Un apendice solzos la baza ventralei. Linia laterală puțin curbată, dispusă pe mijlocul pedunculului caudal.

Colorit: Spatele este cenușiu-verzui, flancurile argintii, fără luciu metalic, partea ventrală albă. Dorsala și caudala cenușii, celelalte înotătoare gălbui, bătând uneori în roșu, irisul galben.

Ecologie, comportament și reproducere: Trăiește aproape exclusiv în ape curgătoare: în râurile din zona păstrăvului și până la vărsarea sau foarte aproape de vărsarea lor în Dunăre, apoi în pâraiele și râurile mici de șes. Se reproduce obișnuit în lunile aprilie-iulie. Depune icrele în curent moderat, lipindu-le de pietre, mai rar de plante. În perioada de reproducere apar la ambele sexe tuberculi nupțialii.

Longevitatea speciei este în mod obișnuit 8-9 ani. Hrana constă în nevertebrate acvatice și pești, mai rar consumă plante. Exemplare bătrâne consumă în primul rând pești (Bănărescu, 1964).

G.4. Prezentarea rezultatelor evaluărilor din teren

În cadrul evaluărilor efectuate în perioada aprilie-iunie 2024, au fost inventariate în totalitate 17 sectoare, lungimea acestora fiind de câte 150 m. La alegerea stațiilor de evaluare s-a ținut cont de localizarea captărilor propuse cât și de localizarea evacuării propuse. A fost inventariată atât ihtiofauna râului Jiu cât și ihtiofauna afluenților majori ai acestuia din zona de implementare a proiectului, astfel încât pe lângă amplasarea unor stații de evaluare pe pâraurile Bratcu și Dumitra, a fost amplasată câte o stație și pe pâraurile Strâmbuța, Polatiștea, Chitu și Sadu.

Pe lângă acestea, a fost amplasată o stație de evaluare și pe râul Jiu, în aval de localitatea Bumbști-Jiu, în vederea identificării acelor specii care sunt prezente în aval de PNDJ, însă pot urca, ocazional, în interiorul acestuia cât și pentru a evalua impactul evacuării apei de la nivelul CHE Bumbști, asupra ihtiofaunei din aval.

În timpul colectării datelor s-a utilizat aparatul de electronarcoză. Metodologia este descrisă în capitolul ”Descrierea metodologiilor utilizate pentru colectarea datelor privind ihtiofauna”.

Au fost identificate în total 14 specii de pești și ciclostomi (*Alburnoides bipunctatus*, *Barbatula barbatula*, *Barbus barbus*, *Barbus sp.*, *Cottus gobio*, *Eudontomyzon sp.*, *Gobio gobio*, *Phoxinus phoxinus*, *Pseudorasbora parva*, *Romanogobio uranoscopus*, *Sabanejewia balcanica*, *Sabanejewia romanica*, *Salmo trutta* și *Squalius cephalus*), dintre care cinci specii sunt de interes comunitar (*Barbus sp.*, *Cottus gobio*, *Eudontomyzon sp.*, *Romanogobio uranoscopus*, *Sabanejewia balcanica*) iar una este invazivă (*Pseudorasbora parva*).

Având în vedere faptul că în ultimele decenii speciile *Barbus sp.* au fost despărțite în mai multe specii (Kotlik și colab. 2002, Antal și colab. 2016), iar acestea nu pot fi identificate doar pe baza morfologiei externe, cât și faptul că din bazinul râului Jiu nu avem date genetice referitoare la această specie, pentru aceasta am utilizat denumirea de *Barbus sp.*

La fel, în cazul speciei *Eudontomyzon sp.* am identificat doar larve, iar larvele nu pot fi determinate doar pe baza unor caractere morfologice, astfel am utilizat denumirea de *Eudontomyzon sp.* Mai mult, unele cercetări genetice în derulare, par a reconsidera situația și distribuția speciilor din genul *Eudontomyzon* (Antal L., comunicare personală), inclusiv a celor din România, astfel considerăm oportun utilizarea denumirii de *Eudontomyzon sp.*

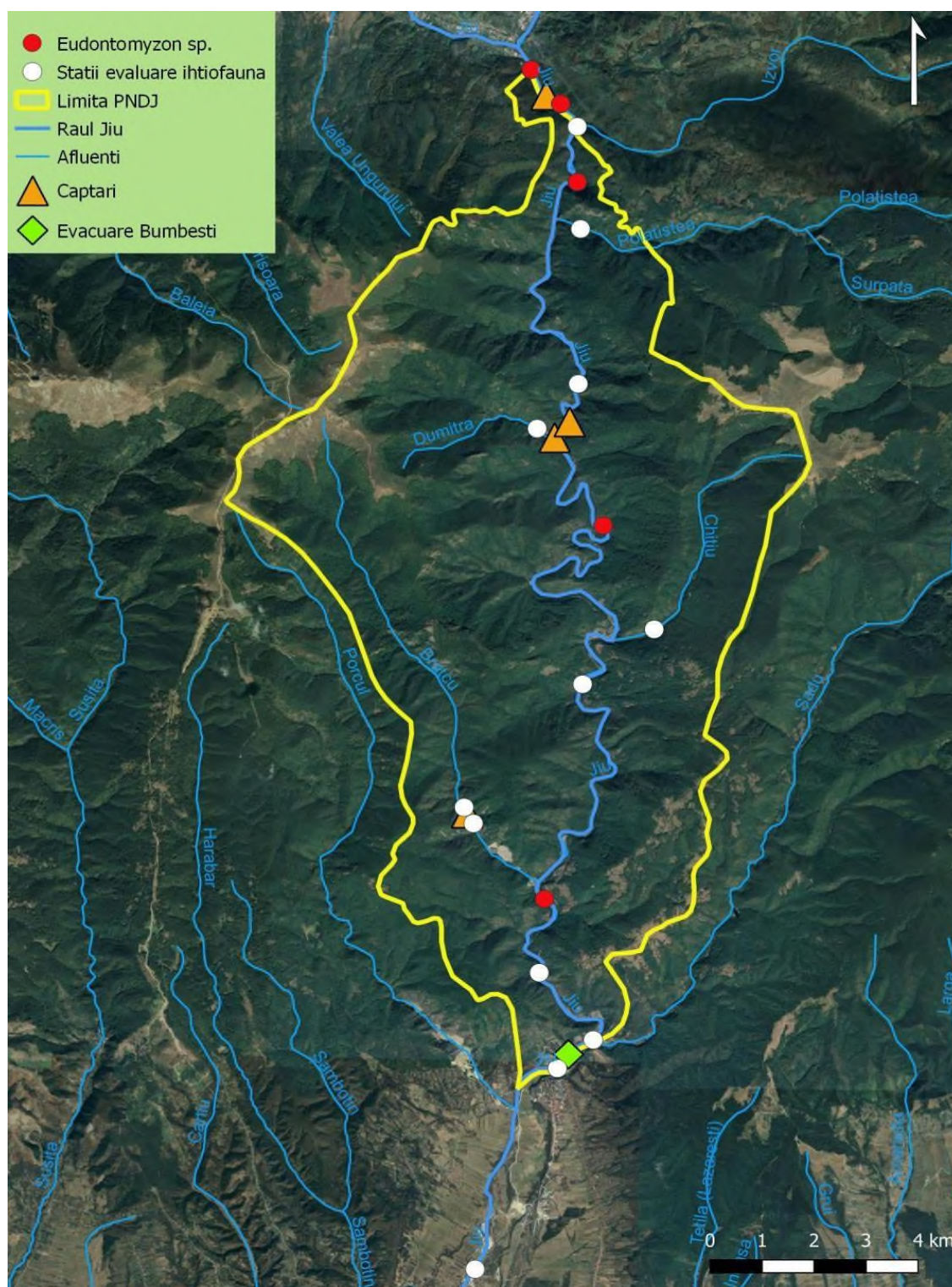


Fig. 162 Prezența speciei *Eudontomyzon sp.* (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare

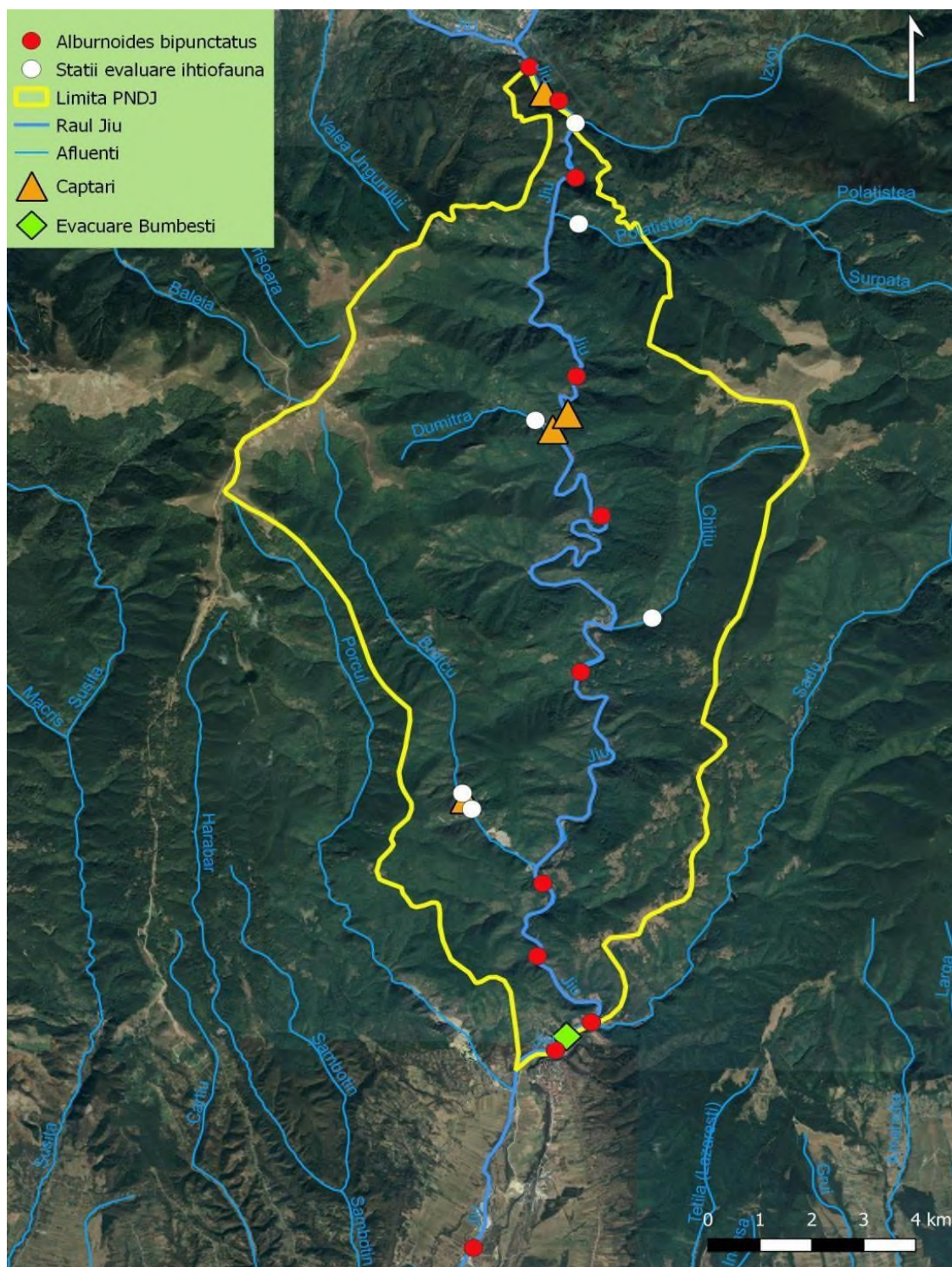


Fig. 163 Prezența speciei *Alburnoides bipunctatus* (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare



Fig. 164 Prezența speciei *Barbus barbus* (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare (conform unui exemplar identificat în captura unui pescar)

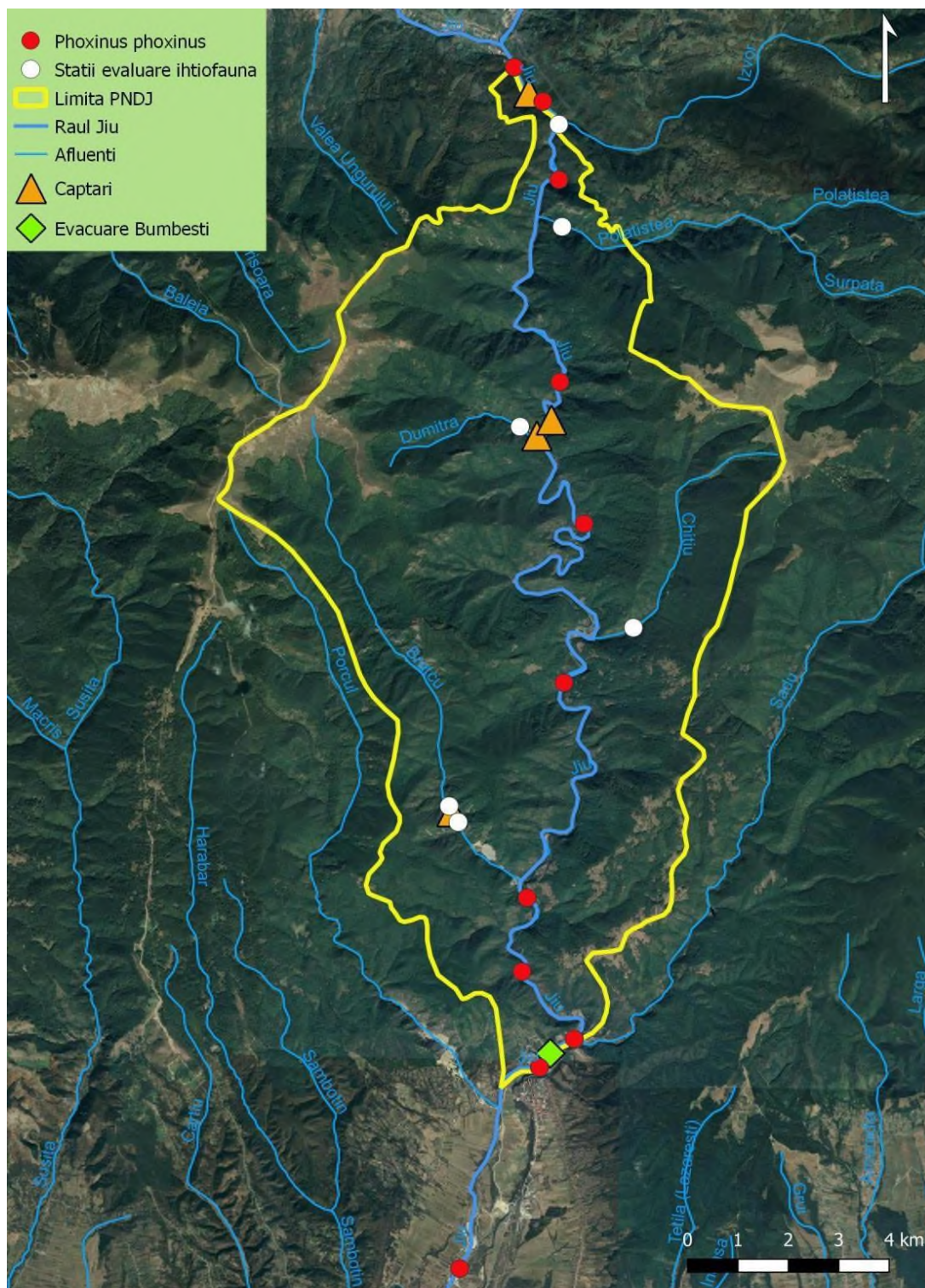


Fig. 167 Prezența speciei *Phoxinus phoxinus* (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare

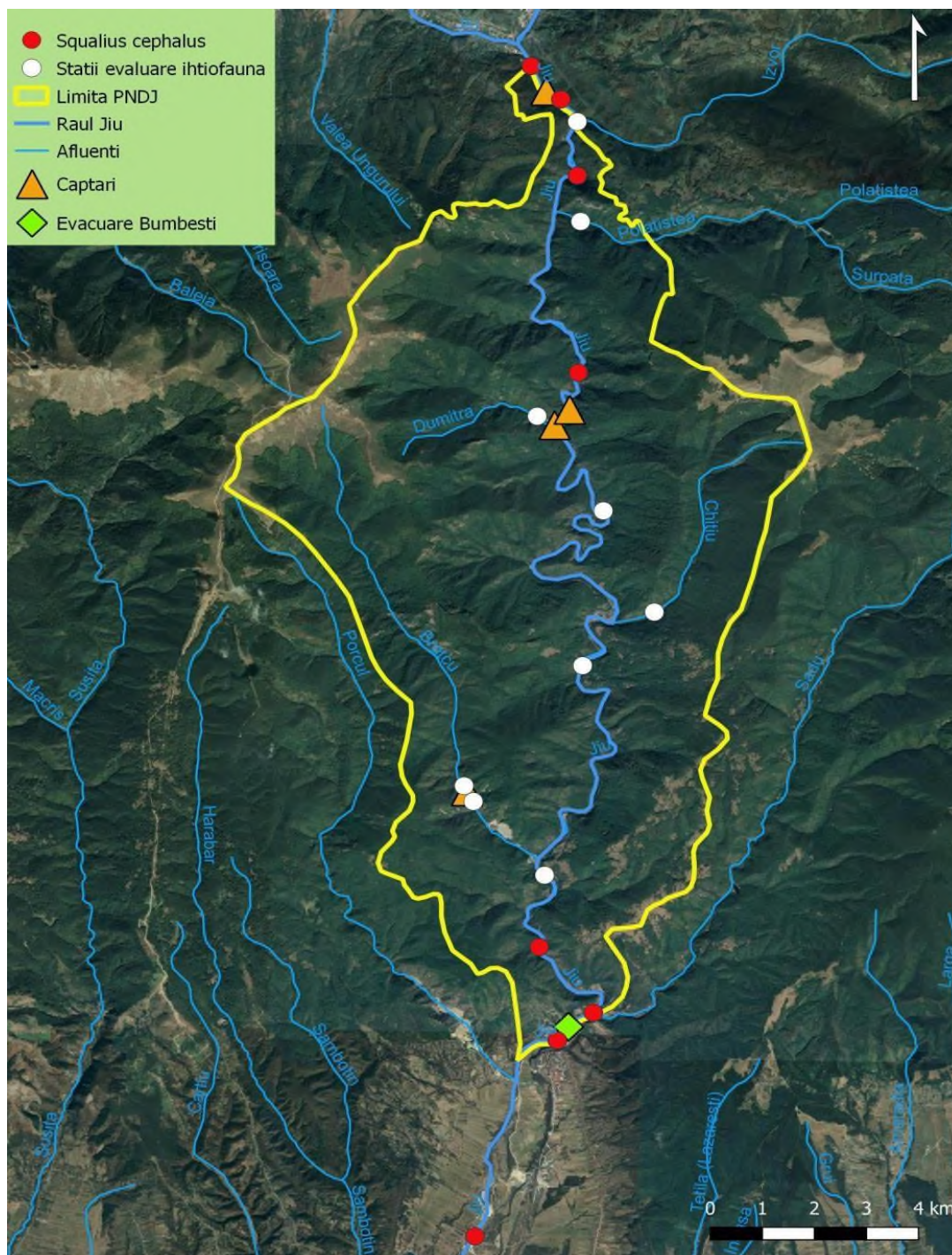


Fig. 168 Prezența speciei *Squalius cephalus* (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare



Fig. 169 Prezența speciei *Pseudorasbora parva* (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare



Fig. 170 Prezența speciei *Romanogobio uranoscopus* (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare

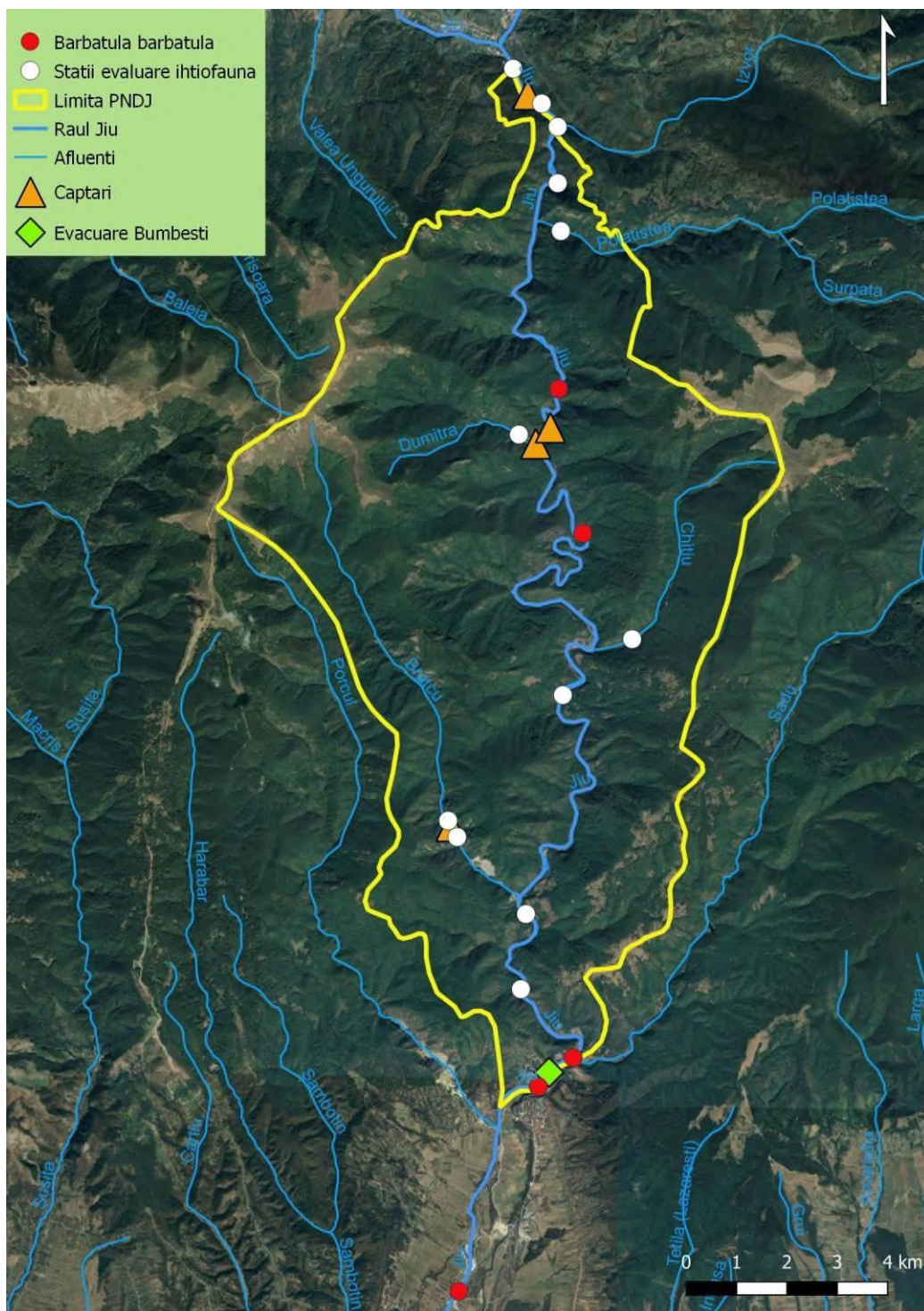


Fig. 171 Prezența speciei *Barbatula barbatula* (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare

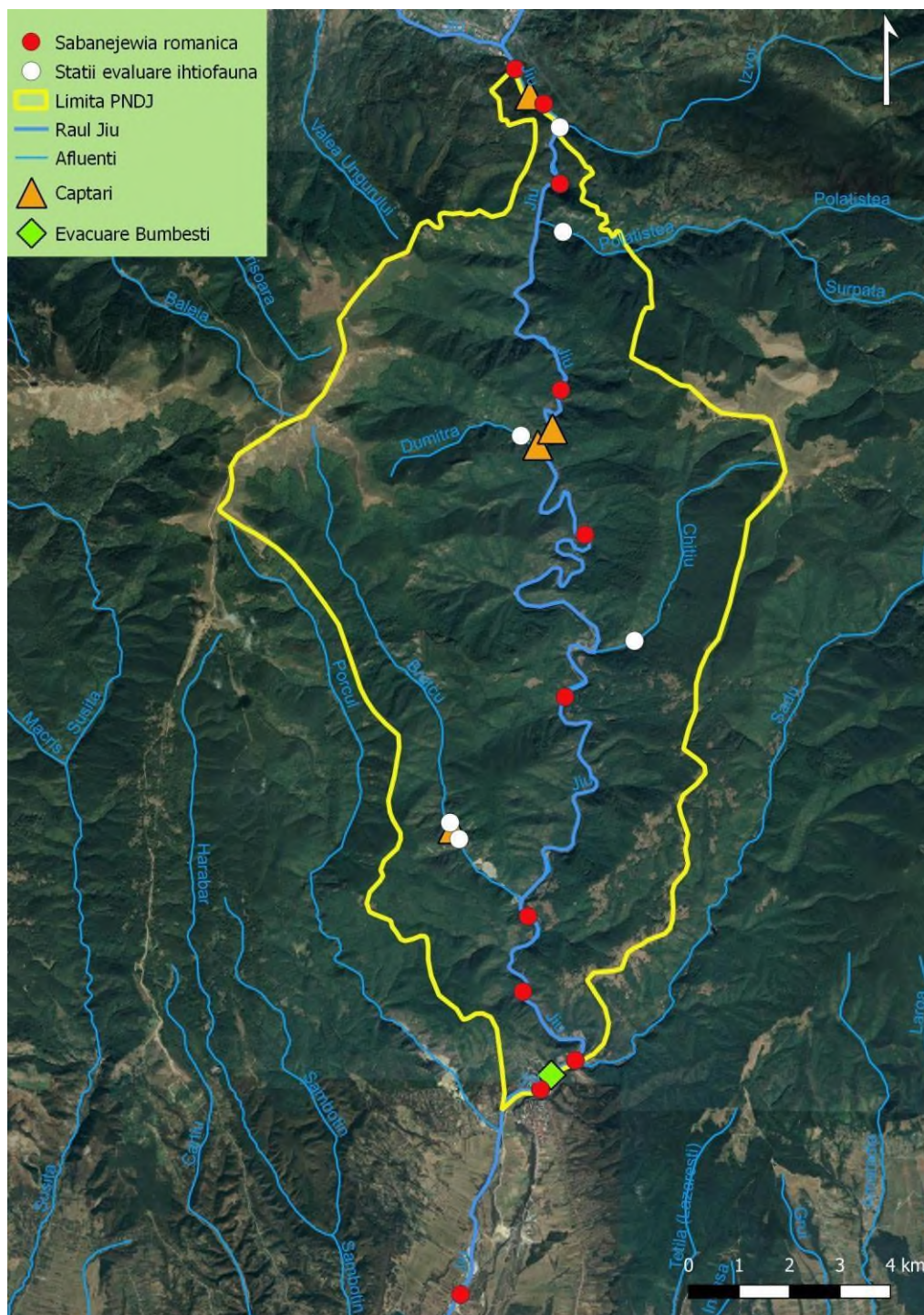


Fig. 173 Prezența speciei *Sabanejewia romanica* (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare

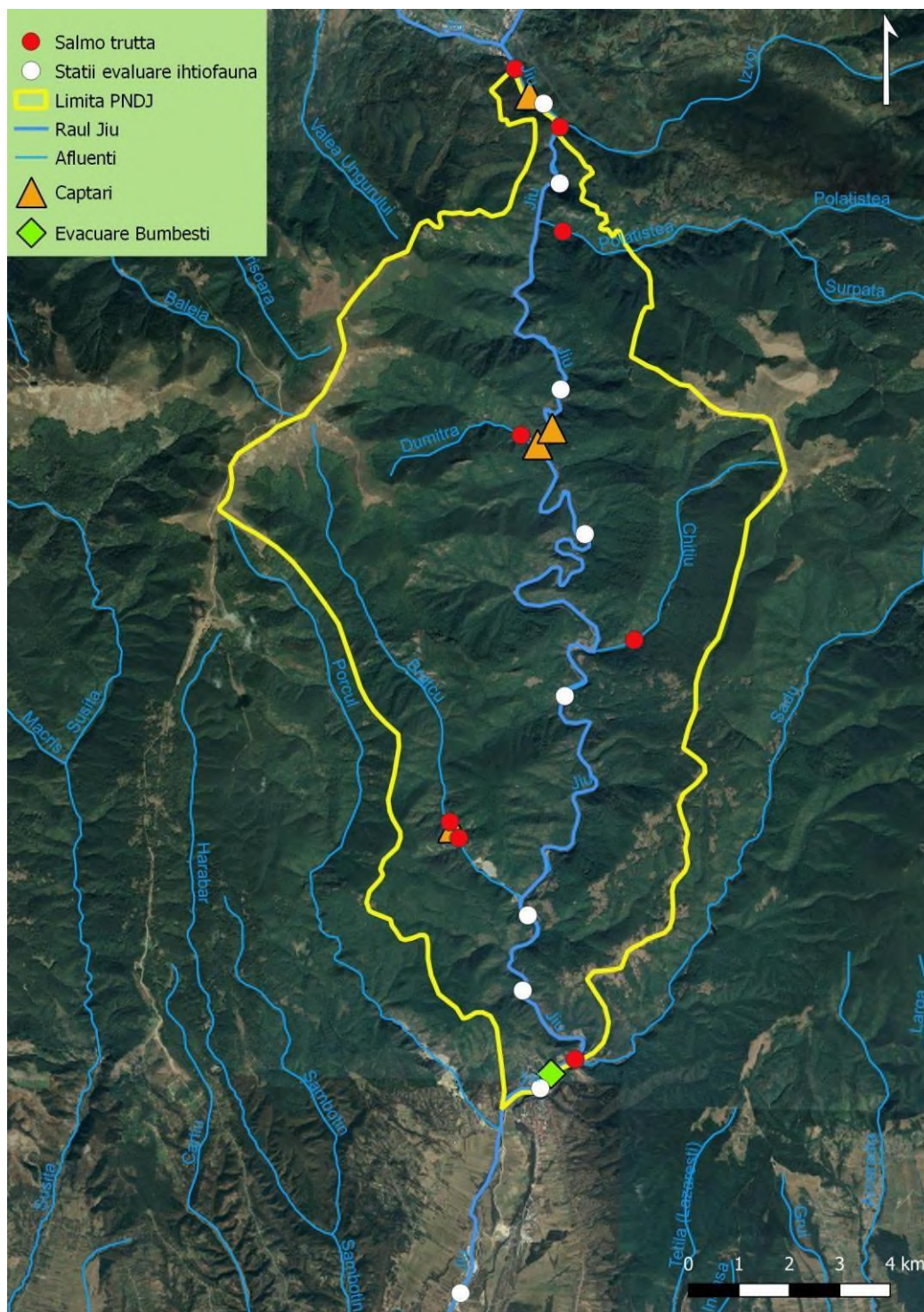


Fig. 174 Prezența speciei *Salmo trutta* (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare



Fig. 175 Prezența speciei *Cottus gobio* (puncte roșii) la nivelul stațiilor de evaluare

G.5. Starea de conservare pentru speciile de interes comunitar:

Starea de conservare a speciilor de interes comunicat trebuie evaluată conform prevederilor Ordinului 304/02.04.2018 privind aprobarea Ghidului de elaborare a Planurilor de management ale ariilor naturale protejate.

Conform articolului 2.2. al Directivei Habitate 92/43 EEC, măsurile de conservare trebuie să conducă la menținerea sau îmbunătățirea stării de conservare astfel încât să se asigure starea de conservare favorabilă pentru tipurile de habitate naturale și speciile de floră și faună sălbatică de importanță comunitară.

Astfel, starea de conservare favorabilă poate fi descrisă ca situația în care un tip de habitat sau o specie prosperă (atât în ceea ce privește suprafața și mărimea populației, cât și în ceea ce privește calitatea populației, inclusiv în sensul capacității de reproducere, structurii pe vârste, mortalități) și există perspectivele să prospere de asemenea și în viitor fără modificări semnificative în politicile și managementul existent. Faptul că un tip de habitat sau o specie nu sunt amenințate (ex: nu există nici un risc direct să devină extincte) nu înseamnă că acestea sunt în stare de conservare favorabilă. Obiectivul directivei este definit în termeni pozitivi, orientat spre o situație favorabilă care trebuie să fie definită, atinsă și/sau menținută. Prin urmare, obiectivul Directivei Habitate urmărește mai mult decât evitarea dispariției tipurilor de habitate sau speciilor.

Starea de conservare nefavorabilă este împărțită în două clase:

- „nefavorabil-inadecvat” pentru situațiile în care este necesară o schimbare a politicilor sau managementului pentru a aduce tipul de habitat sau specia în stare de conservare favorabilă, dar nu există niciun pericol de dispariție în viitorul previzibil (ex: 50-100 de ani);
- „nefavorabil-rău” pentru situațiile în care tipul de habitat sau specia este în pericol de a dispărea în viitorul previzibil (ex: 50-100 de ani).

Pentru toate situațiile în care nu există suficiente informații pentru a realiza o evaluare corespunzătoare, starea de conservare este considerată „necunoscută”.

Conform proiectului Planului de management integrat al Parcului Național Defileul Jiului, aflat în curs de aprobare, starea de conservare a speciilor de pești de interes comunitar este:

- *Barbus balcanicus (meridionalis)*: nefavorabilă-inadecvată;
- *Romanogobio (Gobio) uranoscopus*: nefavorabilă-inadecvată;
- *Sabanejewia (aurata) balcanica*: nefavorabilă-inadecvată.

G.6. Impactul proiectului asupra ihtiofaunei:

Conform studiului SEICA (pag. 133), toate corpurile de apă analizate pentru care au fost identificate posibile efecte (impact/impact cumulativ) îndeplinesc, în prezent, obiectivele de mediu (stare ecologică bună și stare chimică bună) și, prin urmare, pot prezenta riscul deteriorării la nivelul unor elemente de calitate.

La fel, în studiul SEICA, la pag. 137 se menționează că ”în cazul corpurilor de apă: Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni și Bratcu - izvor - cf. Jiu prin analiza anterioară a fost

evidențiat un impact semnificativ datorat lucrărilor existente, schimbarea caracteristicilor fizice al CA fiind traduse în mod evident în planul unui efect semnificativ.”

”A fost analizată posibilitatea construirii unui sistem de reintroducere a sedimentelor aval de lucrările de captare a apei, măsură vizând atenuarea impactului asupra elementului Substrat (hidromorfologie), însă aceasta nu este fezabilă pentru a fi implementată datorită costurilor disproporționate ale acestei măsuri” (pag. 139).

Pe de altă parte, pentru a avea o imagine asupra efectului acestui proiect asupra ihtiofaunei, trebuie să trecem în revistă concluziile unor studii din literatura de specialitate care au analizat efectele întreruperii conectivității longitudinale, blocării/încetinirii transportului de sedimente, respectiv, efectele diminuării debitului.

La nivel mondial, habitatele acvatice de apă dulce sunt printre cele mai periclitate habitate, deoarece acestea sunt exploatate din punct de vedere al utilizării apei, sunt secate sau poluate de către așezările umane sau de către alte activități economice, astfel reducând spațiul dar și calitatea habitatului speciilor dependente de apă (Nilsson și colab. 2005; He și colab. 2011; Wen și colab. 2017; Duarte și colab. 2021; Wilkinson și colab. 2022). La nivel mondial, cursurile naturale ale râurilor sunt modificate serios de către proiecte de amenajări hidroenergetice și hidrotehnice (Grill și colab. 2019; Barbarossa și colab. 2020). Aceste schimbări pot avea efecte cascadă asupra ecosistemului, conducând la alterarea rețelei trofice, a ciclului nutrienților și a altor procese ecologice (Freedman și colab. 2013; Harvey & Altermatt, 2019; Maavara și colab., 2020).

Barajele și barierele de migrație (de ex. captările de apă) modifică debitul natural al unui râu, ducând la modificări ale caracteristicilor fizice ale râului, cum ar fi adâncimea și lățimea albiei, și pot afecta, de asemenea, distribuția și circulația sedimentelor și a nutrienților (Jumani și colab. 2020, Xu & Milliman, 2009). Transportul sedimentelor joacă un rol important în modelarea albiei râului, iar modificările acestui proces pot avea consecințe asupra structurii fizice a râului și a speciilor care trăiesc în aceasta. Modificările acestor caracteristici fizice ale râului și alterările în abundența și distribuția speciilor pot duce la schimbări în întreaga rețea trofică (Freedman și colab. 2013; Oliveira și colab. 2018). Lucrările de barare transversale (barajele, deversoarele și pragurile de fund) pot obstrucționa migrația peștilor și a altor specii acvatice (Branco și colab. 2017).



Fig. 176 Zglăvoacă (*Cottus gobio*) rămas captiv după o scădere bruscă a nivelului apei în aval de o microhidrocentrală. (Foto: Gothárd Ferenc Alpár)

Branco și colab. (2017) au emis ipoteza că lucrările de barere transversale de mici dimensiuni promovează rezidența la ciprinidele potamodrome, iar peștii trec de la stilul de viață potamodrom la cel rezident, chiar dacă sunt capabili să treacă peste pragurile de mici dimensiuni. Din aceste motive, evaluarea impactului obstacolelor de mici dimensiuni asupra râurilor este, de asemenea necesară, deoarece numărul acestora depășește cu mult numărul barierelor mari și a barajelor (Belletti și colab. 2020).

Aproape jumătate (41,2%) din speciile de pești de apă dulce din Europa, evaluate de Lista roșie al IUCN sunt considerate amenințate (Costa și colab. 2021). În conformitate cu clasificarea amenințărilor IUCN, cele mai importante amenințări la adresa speciilor de pești de apă dulce din Europa sunt "Barajele și gestionarea/utilizarea apei" (Costa și colab. 2021), afectând peste jumătate din toate speciile de pești nativi din Europa (Schinegger și colab. 2016; Duarte și colab. 2021).

Studiile lui Fischer și Kummer (2000), respectiv Uzunova și colab. (2017) ne arată că secțiunile de unde se extrage apa/cu oscilații însemnate/sau au niveluri extrem de scăzute de

apă și sunt lucrări de barare transversale (habitatul este fragmentat), sunt doar habitate moderat adecvate pentru exemplarele adulți ale unor specii din ape curgătoare montane și sunt habitate total neadecvate pentru stadiile juvenile mult mai puțin mobile.

Dewson și colab. (2007) au revizuit mai multe articole științifice despre efectul reducerii debitului și au găsit că reducerea debitului afectează atât densitatea cât și diversitatea macronevertebratelor, principala bază de hrană a speciilor de pești.



Fig. 177 Larve de efemeroptere rămase pe uscat după o scădere bruscă a nivelului apei în aval de o microhidrocentrală. (Foto: Gothárd Ferenc Alpár)



Fig. 178 Icre depuse, rămase pe uscat, după o scădere bruscă a nivelului apei în aval de o microhidrocentrală. (Foto: Gothárd Ferenc Alpár)

Ovidio și colab. (2004) au studiat efectul microhidrocentralelor asupra păstrăvului și lipanului și au găsit că biomasa păstrăvului a scăzut cu 23% iar cea a lipanului cu 61% în primul an în zona afectată de funcționarea microhidrocentralei. Pe lângă aceasta, funcționarea microhidrocentralei a afectat (reduș) și distanța de migrație a acestor specii în perioada de reproducere. La fel, și fluctuațiile de nivel cauzate de funcționarea microhidrocentralei au afectat activitățile de depunere a icrelor la cele două specii mai sus menționate.

Česonienė și colab. (2021) au studiat efectul microhidrocentralelor în Lituania (10 microhidrocentrale studiate) și au găsit că acestea au avut un efect negativ asupra abundenței și asupra biomasei speciilor de pești, pe sectoarele aflate în aval de microhidrocentrale.

Friedrichs-Manthey și colab. (2024) au studiat efectul modificărilor istorice ale debitului versus schimbările climatice din viitor în bazinul superior al Dunării pentru 48 de specii de pești (dintre acestea 8 specii sunt prezente și în Defileul Jiului) și au constatat o creștere a vulnerabilității speciilor de pești, acestea fiind afectate mai ales de către creșterea temperaturii (dar nu numai). La fel, au găsit că speciile care trăiesc în râuri rapide, bine oxigenate și cu apă rece (ca și boișteanul, păstrăvul, porcușorul de vad sau zglăvoaca, din zona afectată de către AHE Livezeni-Bumbești) au fost preconizate a se confrunța cu vulnerabilități ridicate în viitor în acele zone în care debitul este diminuat.

Studiind efectul lucrărilor de barare transversale din Transilvania, Nagy (2023) a găsit că numărul total al speciilor de pești a scăzut odată cu creșterea numărului barierelor din aval, iar acest efect a fost determinat în principal de către schimbările apărute în numărul speciilor nativi. Lucrările de barare transversale duc la pierderea habitatului reofil (lotic), deoarece habitatul aflat deasupra barajului devine lenitic (Birnie-Gauvin și colab. 2017). În același timp, barierele împiedică migrația speciilor potamodrome și perturbă mișcările de reproducere, hrănire și iernare ale speciilor sedentare (De Leeuw & Winter, 2008; Branco și colab., 2017), limitând capacitatea peștilor de a se adapta la schimbările climatice (Comte și colab., 2014). Telcean și Cupșa (2015) au studiat efectul fragmentării pe râul Crișul Repede și au constatat că din cele 29 de specii de pești identificate de-a lungul canalului afectat al râului Crișul Repede un număr de 9 specii sunt puternic afectate de procesul de izolare și de fragmentarea populației din cauza amenajărilor hidroenergetice. Un efect similar a fost constatat și în cazul râului Crișul Negru (Telcean și colab., 2017).

Costea și colab. (2021) au studiat efectul microhidrocentralelor asupra ihtiofaunei râurilor și pâraurilor din zona montană a României și au găsit că punerea în funcțiune al acestora a afectat ihtiofauna râurilor studiate. Populațiile de păstrăv (*Salmo trutta*) și zglăvoacă (*Cottus gobio*) au fost reduse sau au dispărut din multe ape curgătoare din Carpați care au fost afectate de aceste microhidrocentrale. Astfel, de la nivelul a 34% dintre secțiunile aflate în amonte de zona microhidrocentralelor, respectiv 40,6% situate în aval, au dispărut specii de pești care erau prezenți înainte de construirea și exploatarea microhidrocentralelor.

În zona de studiu, de exemplu specia *Romanogobio uranoscopus* va fi afectată de către reducerea debitului și de către reducerea vitezei apei, astfel se vor reduce habitatele ideale acestei specii, care necesită o viteză a apei de 0,7-1,15 m/s (Bănărescu, 1964). La fel, specia va fi afectată și de către activitățile de tip "hydropeaking". Cele două specii din genul *Sabanejewia* (*S. balcanica*, *S. romanica*), vor fi afectate și de către blocarea/încetinirea

transportului de nisip (o cantitate însemnată de nisip se va depune în amonte de barajul Livezeni), se vor reduce habitatele preferate ale acestor specii, care, o parte însemnată din timp îl petrec înfundate în nisip (Bănărescu, 1964).

G.6. Impactul cumulativ:

Fragmentări existente:

În momentul de față, râul Jiu curge nefragmentat în interiorul Parcului Național Defileul Jiului. Pe râul Jiu nu există nicio fragmentare pe secțiunea de la confluența Jiului de Est cu Jiul de Vest până la nivelul localității Târgu Jiu (pe un sector de 48 de km), unde există mai multe fragmentări importante: barajul Vădeni și încă două praguri de cădere, aflate cu puțin în amonte de aceasta.

Cele două fragmentări propuse pe râul Jiu (barajul de la Livezeni și captarea secundară de pe râul Jiu, în amonte de confluența acestuia cu pârâul Dumitra) vor constitui două fragmentări importante, unul fiind în interiorul Parcului Național Defileul Jiului, iar celălalt situându-se la limita superioară al acestuia. În vederea reducerii impactului negativ cauzat de cele două fragmentări, au fost propuse măsuri de reducere în capitolul *Măsuri recomandate în vederea diminuării impactului negativ*. În vederea analizării acestui impact, sunt necesare măsurile de monitorizare descrise în capitolul *Monitorizări propuse* și în cazul în care se demonstrează că pasajele/rampa de pești amenajată nu sunt funcționale pentru majoritatea speciilor de pești din această zonă, vor fi necesare intervenții asupra acestora, în vederea asigurării conectivității longitudinale la nivelul acestora.

În afară de acestea, există mai multe fragmentări, în bazinul superior al Jiului, care blochează sau diminuează transportul de sedimente care este transportat în Defileul Jiului. Amplasarea a două noi fragmentări care va bloca/încetini transportul de sedimente, va avea un efect negativ asupra ihtiofaunei.

Activități miniere:

Chiar dacă amploarea acestor activități a scăzut considerabil în ultimele decenii, impactul acestor activități încă se resimte asupra Văii Jiului. Loștrița (Hucho hucho), specie critic periclitată conform Cărții Roșii a Vertebratelor din România și periclitată la nivel mondial (conform listei roșii al IUCN), a fost semnalată în trecut în zona de implementare a proiectului (Antipa 1909, Bănărescu 1964). Specia, cel mai probabil a dispărut din râul Jiu datorită urmării activităților miniere, iar azi nu mai este prezentă în aceasta. Având în vedere necesitățile speciei (apă adâncă, zone cu repezișuri mai adânci, zone cu pietriș și nisip pentru reproducere – Antipa 1909, Bănărescu 1964, Kottelat & Freyhof, 2007), prin implementarea acestui proiect și punerea în funcțiune a hidrocentralelor, se reduce la minim orice tentativă de reintroducere a speciei, șansa de supraviețuire și de formare a unei populații sustenabile, în cazul unei acțiuni de repopulare cu această specie, în viitor, va fi foarte redusă.

Poluare:

În momentul de față există mai multe surse de poluare (în special poluări difuze), care afectează ihtiofauna râului Jiu. În cazul extragerii unei părți a debitului râului, diluția va scăde, astfel efectul acestor poluări se va resimți mai accentuat, pe o perioadă de opt luni din an fiind indusă o secetă hidrologică antropică (Ilinca & Anghel, 2023). Pe lângă aceasta, în perioadele

de vară, temperatura râului Jiu (datorită extragerii unei părți însemnate ale debitului) va urca considerabil, efectul poluărilor fiind agravat și de acest factor.



Fig. 179 Sursă de poluare aflată cu câțiva metri în amonte de captarea Livezeni
(îmage retrasă dintr-o înregistrare video)



Fig. 180 Apa tulbure care intră în pârâul Bratcu de la nivelul carierei Meri (în cazul unei ploi), în apropierea confluenței pârâului Bratcu cu Râul Jiu



Fig. 181 Apa nedecantată suficient care este eliminată în râul Jiu de la nivelul carierei Meri

Specii invazive și/sau tolerante:

Din motivele enumerate mai sus, sunt șanse reale ca unele specii invazive (de exemplu specia *Pseudorasbora parva*, specie invazivă care a fost identificată într-un număr foarte redus în râul Jiu, în timpul evaluărilor actuale) sau specii native tolerante cum ar fi cleanul, să se adapteze noilor condiții mult mai bine decât reușesc speciile indigene reofile, caracteristice acestui sector de râu.

G.7. Măsuri recomandate în vederea diminuării impactului:*Conectivitatea longitudinală:*

Strategia de Biodiversitate al Uniunii Europene prevede restaurarea funcțiilor naturale ale râurilor. Astfel, strategia stabilește obiectivul de a restaura, până în 2030, conectivitatea pe cel puțin 25000 km de râuri, prin îndepărtarea barierelor și prin restaurarea luncii inundabile (Kampa 2022).

Migrația amonte:

Pentru asigurarea migrației faunei acvatice în amonte la barierele artificiale, literatura de specialitate recomandă ca o primă opțiune îndepărtarea barierei. Având în vedere faptul că în cadrul acestui proiect, acest lucru nu este justificat din punct de vedere economic (practic, aceasta ar însemna nerealizarea captărilor de apă în forma în care acestea au fost proiectate), se propun măsuri de restabilire a conectivității longitudinale la nivelul barierelor.

Proiectul propus implică amenajarea a 4 captări de apă, care vor întrerupe conectivitatea longitudinală a râurilor. Se propun măsuri de facilitarea conectivității longitudinale la nivelul barajului Livezeni (scară de pești/pasaj), la captarea secundară Jiu, amonte confluența cu pârâul Dumitra (scară de pești sau rampă de pești pe toată lățimea râului) și la captarea de pe pârâul Bratcu (scară de pești).

În cazul pârâului Dumitra, în prezent, conectivitatea longitudinală este întreruptă (pe lângă captare) și la confluența acestuia cu râul Jiu, astfel încât pentru restabilirea conectivității la nivelul acestui pârâu trebuie asigurată migrația faunei la ambele locații, ceea ce depășește cadrul proiectului analizat.



Fig. 182 Întreruperea conectivității longitudinale la nivelul confluenței pâraului Dumitra cu râul Jiu

Restabilirea conectivității longitudinale la nivelul barajului Livezeni:

Pentru acest tip de barieră și pentru această tipologie de râu, cea mai potrivită soluție este cea a pasajelor cu fantă, unde fanta este prevăzută pe întreaga înălțime a pereților despărțitori dintre bazine. Acest tip de pasaj poate fi adaptat mai ușor la fluctuațiile de nivel din amonte.

Scara de pești propusă prin acest proiect necesită modificări, deoarece aceasta a fost proiectată la un nivel al apei constant, deși variația nivelului în lacul din amonte de captare este de 3 m.

Cerințele principale pentru pasaj sunt date de dimensiunile cleanului și de diferența de nivel, ele trebuind a fi asigurate pe o perioadă de minim 300 de zile pe an (DWA 2014, Schmutz & Mielach 2013). Cleanul este cea mai mare specie prezentă pe acest sector, ca dimensiune, după păstrăvul indigen (Telcean și colab. 2017, Nagy 2021, Nagy și colab. 2023, prezentul studiu). Pe lângă faptul că păstrăvul indigen a fost prezent într-un număr foarte redus, aceasta este și cea mai bună înotătoare specie dintre speciile prezente, astfel scara de pești nu poate fi proiectată pentru cerințele păstrăvului (cum în general au fost proiectate pentru toate amenajările de tip microhidrocentrale din România), deoarece în acest caz scara de pești nu ar satisface necesitățile speciilor mai slab înotătoare, deci se propune ca scara de pești să fie proiectată pentru dimensiunile cleanului. Astfel, principalele caracteristici ale scării de pești trebuie să fie următoarele (DWA 2014, Schmutz & Mielach 2013):

- Lățimea fantei: minim 0.3 m;
- Lungimea utilă a bazinului: minim 2.45 m;

- Lățimea utilă a bazinului minim 1.85 m;
- Grosimea substratului cvasi-natural: 0.3 m;
- Adâncimea apei: minim 0.7 m peste substrat;
- Viteza apei pasaj Jiu Livezeni: maxim 1.55 m/s;
- Puterea specifică: maxim 200 W/m³.

Intrarea în pasaj trebuie să fie orientată cât mai paralel cu axul curgerii, cât mai aproape de rizberma mobilă.

Curentul de atracție trebuie să fie eliberat în imediata vecinătate al intrării în pasaj, paralel cu aceasta. Orice debit concurent pe malul opus (de ex. de la MHC pentru debitul ecologic) va diminua din atracția pasajului, rezultând într-o eficiență scăzută. Din acest motiv, evacuarea apei de la MHC-ul aflat la nivelul barajului Livezeni trebuie să fie efectuată în imediata vecinătate a scării de pești (deci pe malul opus microhidrocentralei), în vecinătatea intrării în scara de pești, paralel cu aceasta.

Restabilirea conectivității longitudinale la captarea secundară de pe râul Jiu, în amonte de confluența cu Dumitra:

Pentru această captare secundară de pe râul Jiu se poate pune în operă un pasaj de tip rampă cu substrat natural din piatră și pietriș, condiția principală fiind de a asigura viteze de până la 1,3 m/s, numai punctual de maxim 1,5 m/s, cu o adâncime a apei de minim 0,4 m deasupra substratului. Această rampă trebuie să fie amenajată pe toată lățimea albiei minore. Această rampă intră în funcțiune doar la depășirea debitului instalat al captării, prin tranzitarea apei peste creasta deversorului și implicit peste rampa de anrocamente (în principal rampa va funcționa în regimul de ape mari). În regimul de ape mici și medii conectivitatea se va realiza prin amenajarea unui pasaj cu caracteristicile celui de la Livezeni.

Debitul ecologic:

Stabilirea regimului hidrologic care să asigure satisfacerea cerințelor folosințelor de apă și compatibilitatea cu cerințele ecologice face subiectul Planului de Management actualizat pe Bazine Hidrografice, aprobat prin H.G. 392/2023. Astfel, modul de calcul și determinare a debitului ecologic este reglementat prin H.G. nr. 148/2020, acesta având la bază prevederile Ghidului Comisiei Europene nr. 31 Ghidul pentru stabilirea debitului ecologic.

Determinarea debitului ecologic are la bază următoarele principii:

- Variabilitatea naturală a regimului hidrologic ținând cont de variația sezonieră;
- Definierea Debitului Ecologic în funcție de tipologia cursurilor de apă din România;
- Nevoile de habitat ale speciilor de pești dominante, corespunzătoare fiecărei tipologii.

”Este recomandabil ca pentru activitățile de monitorizare a debitelor să nu fie utilizate soluții bazate pe ultrasunete, ce pot limita tranzitul peștilor, ci soluții bazate pe traductori de presiune.” ”Monitorizarea debitului de servitute (și implicit a debitului ecologic) trebuie realizată pe toată durata de funcționare a MHC. Monitorizarea trebuie realizată cu frecvențe

mai mici de ½ h, iar datele trebuie postate în timp real pe o pagină de internet fără acces restricționat.”

Protecția peștilor și migrația aval:

Având în vedere că o proporție însemnată a debitelor vor tranzita prizele energetice în defavoarea pasajelor pentru pești, este evident că fauna acvatică va fi atrasă și/sau antrenată în prizele de apă. Bunele practici și literatura de specialitate subliniază avantajele grătarelor față de alte metode de protecție. Grătarele reprezintă o barieră fizică și comportamentală pentru pești și alte organisme, pentru a evita antrenarea în turbine.

Astfel, pentru captările de pe râul Jiu, bunele practici recomandă instalarea de grătare orizontale, care sunt mai eficiente în protecția peștilor, uzuale fiind grătare cu spațiere de 20 până la 10 mm (LUBW 2016) sau până la 2 mm (Courret et Larinier 2008) care și-au adevărată funcționalitatea pe o perioadă îndelungată, chiar și pentru debite instalate mult mai mari comparativ cu prezentul proiect (Scherngell & Balestra 2020, Ebel și colab. 2018, DWA 2004, Calles 2013). Aceste grătare, corect plasate, pot astfel conduce peștii în siguranță către canalul de bypass care asigură tranzitul peste baraj.

De asemenea, la captările de pe pâraurile Dumitra și Bratcu este necesară asigurarea protecției peștilor la priza de apă: există numeroase aplicații, de ex. cu grătare tip Coandă (Coanda screen, Coanda Rechen), care previn aspirarea peștilor în turbine. Este necesară amenajarea unei astfel de protecții pentru a evita intrarea peștilor în lanțul de uzinare.

Având în vedere faptul că de la nivelul CHE Bumbesti se va elimina o cantitate însemnată de debit (aceasta va atrage peștii spre canalul de fugă), trebuie evitată intrarea peștilor în canalul de fugă. Astfel, la confluența cu râul Jiu va trebui prevăzută o barieră sub formă de prag unde să rezulte o cădere mai mare de 0.4 m. După caz, se poate opta pentru alte soluții, cum ar fi amenajarea unor grătare înclinate, eventual fixate mobil pentru a tranzita și obiecte solide din volumul apei, astfel încât peștii să-și continue ruta de migrație în amonte, pe râul Jiu, fără a intra în canalul de fugă.

Hydropeaking:

Asocierea dintre hidromorfologie și hidrologie, în special fenomenul de "hydropeaking", este un subiect care se tratează superficial în cele mai multe cazuri. Reducerea debitelor în aval de baraje va fi operată în așa fel, încât să permită peștilor să se retragă în secțiunile mai adânci ale râului.

Hydropeaking-ul poate apărea nu numai pe sectorul aflat în aval de evacuarea de la Bumbesti Jiu, datorită variațiilor rapide ale nivelului apei ca urmare a lucrărilor de exploatare hidrotehnice (manevrele de deschidere a stăvililor în vederea spălării depunerilor din fața prizei, care se efectuează periodic, prin manevrele specifice ale stăvililor). Aceste fluctuații au un impact negativ asupra hidromorfologiei râurilor și trebuie studiate relativ la curba de durată a debitelor medii zilnice, în regim hidrologic natural versus regim hidrologic modificat. Se recomandă instalarea de senzori de nivel pentru a monitoriza fluctuațiile de apă în timp real.

Mărirea debitelor la nivelul evacuării de la Bumbesti Jiu, trebuie efectuată treptat, în așa fel, încât să se evite purjarea albiei râului.

Transportul de sedimente:

Pentru a preîntâmpina fenomenele de eroziune și pentru a asigura prezența substratului natural în albia râului, este necesar ca sedimentele care vor rezulta din curățarea decantoarelor și din decolmatarea acumulării să fie eliberate în râu, în perioade prestabilite, la debite care vor putea asigura diluarea acestora. Aceste lucrări trebuie efectuate la debite mari, în afara perioadei de reproducere a speciilor de pești și perioada imediat următoare (trebuie evitate astfel de lucrări în perioada aprilie-iulie).

Este necesar asigurarea transportului sedimentelor depuse în amonte de baraj în zonele aflate în aval de baraj.

Conform Nistorescu și colab. (2016), pentru reducerea impactului asupra ecosistemelor acvatice, spălarea desnisipatoarelor trebuie realizată exclusiv în perioade de ape mari, preferabil cu durate reduse de timp (ex: maxim 15 min), sau prin continuu prin deschiderea parțială a vanei de spălare a desnisipatorului, rezultând astfel și viteze mai mici pe scara de pești.

Alte măsuri propuse:

Se recomandă interzicerea oricărei intervenții în albia minoră a râului Jiu, cu excepția amenajării scării de pești de la nivelul barajului Livezeni, amenajarea captării secundare de pe râul Jiu (amonte confluența cu Dumitra) împreună cu amenajarea rampei sau a scării de pești ce va asigura migrarea speciilor de pești și amenajarea scării de pești de pe pârâul Bratcu.

În cazul lucrărilor de betonare, trebuie acordată o atenție specială ca nici betonul, nici surplusul de apă provenit de la betonare să nu se infiltreze în râul Jiu, nici în afluenții acestuia. Execuția lucrărilor de deviere a apelor trebuie efectuată la debite mici, în a doua parte a verii, prima parte din toamnă (în lunile august-octombrie) astfel încât aceste lucrări să nu conducă la angrenarea unor suspensii solide în masa apei și să nu afecteze nici icrele depuse nici puietul proaspăt eclozat, care este foarte susceptibil la schimbările apărute.

Măsurile corective/suplimentare trebuie să asigure atingerea nivelului de impact rezidual așa cum a fost estimat în studiile EIA și EA și menționat în actele de reglementare (Nistorescu și colab., 2016).

G.8. Monitorizări propuse:*Monitorizarea generală ihtiiofaunei:*

Având în vedere faptul că efectele proiectului propus se vor manifesta pe termen lung, este necesar monitorizarea ihtiiofaunei astfel:

- anual de două ori înainte de construcție și pe parcursul construcțiilor;
- anual de două ori în primii 5 ani după punerea în funcțiune.

Monitorizările ihtiiofaunei trebuie să fie efectuate pe toate cele 17 sectoare în care s-au efectuat evaluările pentru prezentul studiu. Lungimea sectoarelor trebuie să fie de 150 de m.

Interpretarea rezultatelor adunate în timpul monitorizării ihtiiofaunei:

Având în vedere faptul că din cele 17 sectoare monitorizate la nivelul a 8 stații debitul va fi considerabil mai mic decât a fost în cazul prezentelor evaluări (datorită uzinării debitelor pentru funcționarea hidrocentralelor), rezultatele trebuie tratate în așa fel încât acest aspect să fie luat

în considerare. Cel mai probabil, datorită condițiilor mai ușoare de evaluare (evaluările ihtiografice se pot efectua mult mai ușor la un debit redus al râului), densitatea speciilor de pești identificate va fi aparent mai mare, ceea ce foarte probabil nu va reflecta realitatea. Din acest motiv, la tragerea concluziilor este necesar ca acest aspect să fie luat în seamă și să fie comparate datele de la nivelul stațiilor de unde se uzinează o parte din debitul râului cu rezultatele provenite de la nivelul celor 9 stații de unde debitul nu va fi uzinat.

Monitorizarea scârilor/pasajelor de pești:

În cazul în care se amenajează o scară de pești sau rampă de pești, aceasta trebuie monitorizată în vederea documentării funcționalității sau nefuncționalității acestora. Scara de pești/rampa de pești trebuie echipată cu sistem de monitorizare automată de telemetrie bazat pe PIT taguri. Acest sistem de monitorizare trebuie inclus în faza de proiectare. Este necesară amplasarea a două cititoare: una la intrarea în scara de pești (partea din aval) și una la ieșirea din scara de pești (partea din amonte), la fel și în cazul rampei de pești, fiind posibil astfel urmărirea dacă peștii au reușit să intre în scara de pești, timpul petrecut de aceștia în scara de pești și dacă peștii au reușit să treacă peste scara de pești ori s-au reîntors. În cazul în care se dovedește că scara de pești necesită schimbări, acestea trebuie efectuate în cel mai scurt timp posibil. Monitorizarea scârilor de pești/rampei de pești trebuie efectuată pe o perioadă de minim 5 ani de zile, de către personal specializat.



Fig. 183 Exemplu de "PIT Tag" + ac și pistol utilizat la marcarea speciilor de pești în vederea monitorizării scărilor de pești

Tabelul nr. 49 Rezultatele activităților de teren

Incertitudine identificată	Abordare propusă	Aspecte analizate	Clarificare incertitudini	A fost clarificată incertitudinea (Da/Nu/Parțial)
Nu este cunoscută prezența, distribuția și activitatea speciilor din zona de implementare a proiectului	Deplasări în teren în perioada optimă de studiu, identificarea speciilor de interes conservativ din zona de influență a proiectului	Prezența speciilor de interes comunitar	A fost identificată prezența a 5 specii de pești de interes comunitar (<i>Barbus</i> sp., <i>Eudontomyzon</i> sp., <i>Cottus gobio</i> , <i>Romanogobio uranoscopus</i> și <i>Sabanejevia balcanica</i>), precum și a vidrei (<i>Lutra lutra</i>) în zona de influență a proiectului	Da
		Distribuția speciilor	Toate cele 5 specii de pești de interes comunitar și vidra au fost identificate în sectoarele cursului de apă Jiu	Da
Nu este cunoscută prezența și distribuția speciilor de plante alohtone, necaracteristice, inclusiv ecotipuri necorespunzătoare	Deplasări pe teren, realizarea de transecte de monitorizare și de puncte de observație	Prezența speciilor de plante alohtone (ruderales, nitrofile, necaracteristice)	Cu ocazia deplasărilor pe teren au fost identificate exemplare ale speciilor: <i>Reynoutria japonica</i> , <i>Robinia pseudocacia</i> , <i>Salix capraea</i> , <i>Betula pendula</i>	Da
		Distribuția speciilor invazive	Distribuția speciilor identificate în vecinătatea amplasamentului proiectului	Da

Incertitudine identificată	Abordare propusă	Aspecte analizate	Clarificare incertitudini	A fost clarificată incertitudinea (Da/Nu/Parțial)
Sunt prezente suprafețe ocupate cu habitate de interes comunitar pe amplasamentele obiectivelor proiectului?	Deplasări în teren, analiza datelor spațiale de distribuție a habitatelor, date ce au stat la baza elaborării Planului de management al ROSCI0063 Defileul Jiului	Prezența habitatelor de interes comunitar	Pe amplasamentele obiectivelor proiectului situate în perimetrul sitului Natura 2000 ROSCI0063 Defileul Jiului nu au fost identificate suprafețe ocupate cu asociații vegetale cu corespondență la tipurile de habitate de interes comunitar	Da
Sunt prezente specii de nevertebrate de interes comunitar pe amplasamentele vizate de lucrările rest de execuție?	Deplasări pe teren, realizarea de transecte de monitorizare și de puncte de observație	Prezența speciilor de nevertebrate	În zonele monitorizate nu au fost identificate specii de nevertebrate de interes comunitar	Da
Sunt prezente habitate acvatice corespunzătoare cerințelor ecologice de habitat ale speciilor de amfibieni de interes comunitar?	Deplasări pe teren, realizarea de transecte de monitorizare și de puncte de observație	Prezența habitatelor acvatice corespunzătoare cerințelor ecologice de habitat ale speciilor de amfibieni de interes comunitar în perimetrul amplasamentelor proiectului	Pe amplasamentele obiectivelor proiectului situate în perimetrul sitului Natura 2000 ROSCI0063 Defileul Jiului au fost identificate habitate corespunzătoare cerințelor minime ale speciilor de amfibieni de interes comunitar (cele mai multe în structurile antropice abandonate)	Da

e) Clima și schimbări climatice

e.1.) Informații de ordin general

În contextul creșterii gradului de importanță acordat aspectelor privind schimbările climatice, având în vedere faptul că cerințele privind analiza impactului asupra climei din Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, în scopul abordării unitare la nivel național a măsurilor care trebuie luate în vederea evitării dublării evaluărilor și ținând cont de orientările Comisiei Europene privind imunizarea proiectelor de infrastructură la schimbările climatice, obiectivul acestei evaluări îl reprezintă analiza proiectului la schimbările climatice și formularea de măsuri de adaptare. Evaluarea și gestionarea schimbărilor climatice pentru prezentul proiect s-a făcut pornind de la “Strategia Națională privind Adaptarea la Schimbările Climatice pentru perioada 2022-2030 cu perspectiva anului 2050” (SNASC) și “Planul național de acțiune pentru implementarea acesteia” (PNASC), de la date climatice disponibile și documente ale Comisiei Europene (ex. Technical guidance on the climate proofing of infrastructure in the period 2021-2027).

Obiectivul prioritar al evaluării a ținut cont de faptul că schimbările climatice și riscurile asociate determină modificări majore ale interacțiunilor dintre sistemele socio-economice și mediul natural. Adaptarea și valorificarea noilor oportunități sunt prioritare pentru creșterea rezilienței societății, economiei și mediului natural, la impactul schimbărilor climatice și totodată constituie îmbunătățirea capacității de adaptare și creștere a rezilienței sistemelor socio-economice și naturale la efectele schimbărilor climatice, pe diferite areale și intervale de timp. Evaluarea Ex-Ante a vulnerabilității la schimbările climatice este un pas important în procesul de stabilire a măsurilor de adaptare corespunzătoare la schimbările climatice. Această analiză Ex-Ante a vulnerabilității este împărțită pe trei module ce cuprind analiza senzitivității din punct de vedere al schimbărilor climatice, evaluarea expunerii la variabilele climatice actuale și viitoare, respectiv combinarea celor două pentru analiza vulnerabilității la schimbările climatice.

Analiza Ex-Ante a vulnerabilității pentru proiectul analizat are la bază ghidul elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice (DG Clima Action) din cadrul Comisiei Europene - Guidelines for Project Managers, cerințele acestuia fiind aplicate în funcție de relevanță și datele avute la dispoziție. Conform ghidului menționat, în cadrul analizei vulnerabilității la schimbările climatice au fost parcurse următoarele etape:

- Identificarea senzitivității zonei din punct de vedere climatic;
- Evaluarea expunerii proiectului la factorii climatici (variabilele climatice) actuali și viitori;
- Analiza vulnerabilității;
- Evaluarea riscului;
- Identificarea opțiunilor de adaptare;
- Evaluarea opțiunilor de adaptare;
- Integrarea măsurilor de adaptare.

Infrastructura este, de obicei, de lungă durată și poate fi expusă timp de mulți ani la o climă schimbătoare, cu fenomene meteorologice extreme și cu efecte climatice din ce în ce mai

nefavorabile și frecvente. Sub supravegherea și controlul autorităților publice în cauză, evaluarea vulnerabilității și a riscurilor climatice contribuie la identificarea riscurilor climatice semnificative. Evaluarea reprezintă baza pentru identificarea, examinarea și punerea în aplicare a unor măsuri de adaptare specifice. Acest lucru va contribui la reducerea riscului rezidual până la un nivel acceptabil.

Măsurile de adaptare la schimbările climatice pentru proiectele de infrastructură se concentrează pe asigurarea unui nivel adecvat de reziliență la impactul schimbărilor climatice, care include fenomenele extreme precum inundații mai intense, ruperi de nori, secetă, valuri de căldură, incendii forestiere, furtuni și alunecări de teren și uragane, precum și fenomene cu o evoluție lentă, cum ar fi creșterea preconizată a nivelului mării și modificări ale precipitațiilor medii, umidității solului și umidității aerului. Pe lângă luarea în considerare a rezistenței la schimbările climatice a proiectului, trebuie să existe măsuri care să garanteze că proiectul nu sporește vulnerabilitatea structurilor economice și sociale învecinate.

Analizarea vulnerabilității unui proiect la schimbările climatice reprezintă un pas important în identificarea măsurilor de adaptare adecvate care trebuie luate. Analiza este împărțită în trei etape, care cuprind o analiză a sensibilității, o evaluare a expunerii actuale și viitoare și apoi o combinație a celor două pentru evaluarea vulnerabilității. Scopul analizei vulnerabilității este de a identifica pericolele climatice relevante pentru tipul specific de proiect în amplasamentul planificat. Vulnerabilitatea unui proiect este o combinație de două aspecte: cât de sensibile sunt componentele proiectului la pericolele climatice în general (sensibilitate) și probabilitatea ca aceste pericole să apară la amplasamentul proiectului în prezent și în viitor (expunere). Aceste două aspecte pot fi evaluate separat sau împreună.

e.2.) Atenuarea schimbărilor climatice

Potrivit Strategiei Energetice a României 2016-2030, cu perspectiva anului 2050, politicile climatice și de mediu, centrate pe diminuarea emisiilor de GES și pe schimbarea atitudinilor sociale în favoarea „energiilor curate” constituie un al doilea factor determinant, ce modelează comportamentul investițional și tiparele de consum în sectorul energetic.

Pe termen lung, în structura mixului energetic se vor regăsi în mod substanțial surse regenerabile de energie (SRE), cu sisteme și mecanisme de gestiune care le vor facilita integrarea. Fenomenul încălzirii globale va forța transformarea economiei globale după un model sustenabil, atât din punct de vedere al emisiilor, cât și al consumului de materii prime. Acordul de la Paris din 2015 și politicile europene de prevenire a schimbărilor climatice contribuie la realizarea unui sistem energetic sustenabil. Angajamentele luate în cadrul COP21 impulsionează dezvoltarea tehnologiilor și combustibililor cu emisii reduse de CO₂. Potrivit Agenției Internaționale pentru Energie, în 2015 emisiile de CO₂ din sectorul energetic la nivel mondial au stagnat, pe fondul reducerii cu 1,8% a intensității energetice, respectiv al creșterii ponderii SRE. În scenariul central al Agenției Internaționale pentru Energie, în 2040 majoritatea SRE vor fi competitive fără scheme de sprijin dedicate; tehnologia fotovoltaică va avea o scădere medie de cost de 40-70% până în 2040, iar tehnologia eoliană offshore va avea costuri medii cu cel puțin 10-25% mai mici. Între combustibilii fosili, gazul natural este văzut ca favorit, datorită emisiilor relativ reduse de GES și flexibilității instalațiilor de ardere ce îl

utilizează. Cărbunele și-a mărit ponderea în mixul global de energie, de la 23% în anul 2000 la 29% în prezent, dar acest val de creștere a luat sfârșit.

e.3.) Expunerea proiectului la schimbările climatice

Conform Circularei MMAP nr. DGEICPSC/108047/08.08.2023 referitoare la gradul de importanță acordat aspectelor privind schimbările climatice în aprobarea solicitărilor de finanțare din fonduri europene, în vederea utilizării recomandărilor din Comunicarea COM având nr. 2021/C372/01 - Orientări tehnice referitoare la imunizarea la schimbările climatice în perioada 2021-2027, pentru proiectul AHE Livezeni-Bumbești au fost realizate analize privind principalele riscuri identificate: riscul de inundabilitate, riscul de expunere la temperaturi minime-maxime într-un orizont de timp, cât și riscul de expunere la potențialele alunecări de teren.

Unul dintre obiectivele principale ale Strategiei Naționale privind Schimbările Climatice 2022-2030 este implementarea măsurilor strategice de reducere directă și indirectă a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Schimbările climatice sunt elemente complete ce pot fi analizate prin prisma mai multor factori determinanți. Impactul schimbărilor climatice asupra proiectelor hidroenergetice este unul analizat la nivel internațional din perspectiva multiplelor efecte pe care acestea le pot avea atât la nivel operațional, cât și la nivel de dezvoltare/modernizare a proiectelor.

Analiza de senzitivitate a proiectului a luat în calcul următoarele variabilele climatice:

- temperaturi medii anuale;
- temperaturi extreme ridicate;
- precipitații medii anuale;
- precipitații abundente extreme;
- viteze medii ale vântului;
- viteze extreme ale vântului;
- umiditate;
- zăpadă;
- îngheț;
- radiația solară,
- furtuni (tornade);
- inundații;
- alunecări de teren/eroziunea solului;
- secetă;
- incendii de vegetație.

Tabelul nr. 50 Variabile climatice cheie și pericole asociate identificate

Nr. crt.	Factori climatici	Efecte secundare/pericole legate de factorii climatici
1.	Temperatura aerului (creșterea temperaturii aerului, temperaturi extreme, valuri de căldură, scăderea bruscă a temperaturii aerului)	Furtuni (ploi torențiale, zăpadă, viscol, furtuni de praf), amenințări pentru biodiversitate pentru anumite specii avifaunistice, specii de mamifere
2.	Modificarea precipitațiilor, precipitații extreme	Inundații, alunecări de teren
3.	Vânt (modificarea vitezei și/sau direcției vântului)	Vizibilitate redusă, incendii de vegetație, alunecări de teren
4.	Secetă	Incendii de vegetație, eroziunea solului, schimbarea folosinței terenurilor, afectarea serviciilor ecosistemice din agricultură, silvicultură, pescărie
5.	Umiditate	Amenințări pentru biodiversitate pentru anumite tipuri de specii de animale și plante care se confruntă cu modificări în ciclul lor de viață
6.	Radiația solară	Amenințări pentru biodiversitate, pentru anumite tipuri de specii și habitate

Tabelul nr. 51 Grade de sensibilitate la factorii climatici

Nr. crt.	Sensibilitatea la factorii climatici	Descriere
1.	Ridicată	Factorii climatici (variabilele climatice/pericole asociate) pot avea un impact semnificativ asupra proiectului propus
2.	Medie	Factorii climatici (variabilele climatice) pot avea un impact moderat asupra proiectului propus
3.	Mică	Factorii climatici (variabilele climatice) nu au un impact asociat asupra proiectului propus.

În urma analizei de mai sus, evaluarea sensibilității proiectului a evidențiat următoarele variabile climatice cu o sensibilitate medie pe componentele proiectului:

- temperaturi extreme ridicate;
- precipitații abundente extreme;
- viteze extreme ale vântului;
- îngheț;
- furtuni (tornado);

- inundații;
- alunecări de teren/eroziunea solului;
- incendii de vegetație.

După evaluarea sensibilității din punct de vedere climatic, următorul pas este evaluarea expunerii (la actualele și viitoarele variabile climatice). Evaluarea expunerii proiectului trebuie efectuată în funcție de condițiile climatice curente, precum și al celor viitoare.

Tabelul nr. 52 Grade de expunere din punct de vedere climatic

Nr. Crt.	Expunerea la factorii climatici	Descriere
1.	Ridicată	Expunerea la factorii climatici poate avea un impact semnificativ asupra activelor și proceselor intrărilor, ieșirilor.
2.	Medie	Expunerea la factorii climatici poate avea un impact moderat asupra activelor și proceselor intrărilor, ieșirilor.
3.	Mică	Expunerea la factorii climatici nu are un impact asociat asupra acestuia.

e.4.) Rolul sectorului energetic în atenuarea schimbărilor climatice și adaptare

Sectorul energetic, inclusiv arderea combustibililor pentru încălzire și a carburanților în motoare cu combustie internă, este principalul responsabil pentru emisiile de GES. Din acest motiv, sectorul energetic joacă rolul central în atenuarea încălzirii globale, fiind necesară reducerea treptată, dar drastică, a emisiilor de GES. Reducerea emisiilor de GES în segmentul energiei electrice poate avea loc prin tranziția treptată de la utilizarea combustibililor fosili către utilizarea celor fără emisii de GES – SRE și energia nucleară, cu etapa intermediară a înlocuirii cărbunelui de către gazul natural. Cărbunele și gazul natural își pot păstra un loc în mixul energiei electrice prin adoptarea celor mai eficiente și nepoluante tehnologii – inclusiv, pe termen lung, prin instalarea echipamentelor de captură a CO₂, cu transportul și stocarea CO₂ în formațiuni geologice (CSC). Tehnologia CSC (procesul de captare, transport și stocare geologică a emisiilor de CO₂) este în stadiu incipient, având costuri ridicate. În transporturi, reducerea emisiilor de GES are loc, în primul rând, prin creșterea eficienței autovehiculelor. Reducerea consumului specific de carburant este însă compensată de creșterea mobilității, astfel încât emisiile totale sunt, în continuare, în ușoară creștere. Pentru România, este importantă valorificarea sustenabilă, pe scară largă, a biomasei. Este de așteptat și extinderea utilizării pompelor de căldură bazate pe energie electrică din SRE, în timp ce gazul natural va continua să joace un rol important pentru încălzire. Contribuția cea mai importantă la reducerea emisiilor de GES în sectorul încălzirii va veni însă din scăderea cererii, prin creșterea eficienței energetice a clădirilor. Pe termen scurt, se impun măsuri de izolare termică a locuințelor, cu respectarea unor standarde înalte de calitate; pe termen lung își vor face efectul standardele de

eficiență energetică pentru clădirile noi, inclusiv casele pasive și active. România are angajamente la nivel european pentru 2020 cu privire la ponderea SRE în consumul final de energie și în sectorul transporturilor, respectiv ținte de reducere a emisiilor de GES și de creștere a eficienței energetice. Țintele naționale pentru 2030 vor face obiectul procesului iterativ și multilateral de cuantificare la nivel european, prin intermediul Planului Național Integrat pentru Energie și Climă (PNIEC), parte a noii abordări a guvernantei Uniunii Energetice. Ele vor fi prezentate până la 1 ianuarie 2019. România va contribui echitabil la obiectivul comun al UE de reducere a emisiilor de GES. România se va confrunta tot mai des cu evenimente meteorologice extreme, precum valuri de căldură, secetă, inundații și căderi de grindină. Sectorul energetic joacă un rol esențial și în procesul de adaptare la schimbările climatice. Cele mai importante, în acest context, vor fi gestiunea judicioasă a fondului forestier, dezvoltarea sustenabilă a culturilor de plante energetice, respectiv amenajarea hidroenergetică a cursurilor de apă. În toate aceste domenii de activitate, activitățile curente trebuie să țină cont de capacitatea de adaptare a ecosistemelor la schimbările climatice anticipate în cele mai recente studii detaliate de profil. La fel de important este ca proiectele de investiții aferente să contribuie constructiv la procesul de adaptare al ecosistemelor la schimbările climatice, în timp util și la scara necesară pentru a evita degradarea în continuare a ecosistemelor și reducerea biodiversității. Exemple de astfel de investiții sunt cele în mărirea gradului de siguranță a barajelor și digurilor; monitorizarea eficientă a stării de sănătate a pădurilor, evitarea monoculturilor etc.

Efectele schimbărilor climatice sunt din ce în ce mai vizibile la nivelul României și la nivel internațional, fie că este vorba de valuri de căldură intensă, de secetă care distruge producția agricolă, de inundații sau de amenințări la adresa biodiversității provocate de incendiile de vegetație. Schimbările climatice constituie una dintre cele mai mari provocări la adresa omenirii și implicit a României, în condițiile în care traversăm o perioadă de urgență climatică.

De exemplu, în cadrul Strategiei Naționale privind Adaptarea la Schimbările Climatice 2022 - 2030 au fost identificate următoarele provocări în sectorul energiei la nivelul României:

- scăderea cererii de energie electrică pentru încălzire în timpul iernii, ca rezultat al creșterii temperaturii medii globale;
- creșterea consumului de energie electrică necesară pentru funcționarea aparatelor de aer condiționat și a dispozitivelor de răcire în zilele caniculare;
- modificarea cererii sezoniere de electricitate, care va fi mai redusă în timpul iernii și mai ridicată în timpul verii;
- reducerea energiei hidroelectrice din cauza scăderii resurselor de apă (scăderea resurselor de apă afectează și funcționarea sistemelor de răcire ale centralelor nucleare).

Riscurile identificate de Agenția internațională de Energie în sectorul energetic datorate impactului schimbărilor climatice sunt reprezentate de evenimentele meteorologice extreme (furtuni, incendii de pădure, alunecări de teren, inundații, temperaturi extreme), care afectează producția de energie și infrastructura de distribuție, cauzează întreruperi ale furnizării și afectează infrastructura care depinde de alimentarea cu energie. Riscul asupra infrastructurii

energetice crește pe măsură ce crește frecvența și intensitatea anumitor tipuri de fenomene meteorologice extreme.

Modificările apărute în disponibilitatea apei vor accentua provocările existente pentru producerea de energie. Disponibilitatea redusă a apei și creșterea cererii de apă din partea populației va genera constrângeri în sistemele hidroenergetice, bioenergetice (în special producția de biogaz), de energie solară, precum și funcționarea centralelor termice (combustibili fosili și nucleari), care necesită apă pentru răcire. Pe de altă parte, prea multă apă (inundații, precipitații extreme, furtuni) reprezintă ale provocări pentru infrastructura energetică.

Temperaturile sezoniere neobișnuite pot schimba tiparele cererii de energie. De exemplu, temperaturile mai ridicate din perioada verii cresc cererea de electricitate pentru răcire, iar sarcinile corespunzătoare din perioadele de vârf pot necesita o capacitate de generare suplimentară, în timp ce iernile mai calde vor reduce necesarul de energie termică.

Creșterea nivelului mării va afecta infrastructura energetică din zonele costiere și off-shore. Cea mai mare îngrijorare este dată de valurile de furtuni datorită faptului că sunt transportate cantități mai mari de apă de către vânturi, marea, valuri.

f) Zgomotul

La momentul actual zona amplasamentului este caracterizată de un nivel scăzut al zgomotului și vibrațiilor datorită lipsei industriei și a altor surse majore de disconfort auditiv din principalele localități limitrofe proiectului. Principala sursă de zgomot și de vibrații este reprezentată de traficul rutier și feroviar precum și de exploatarea de agregate minerale (cariere), după cum urmează:

- Zona baraj Livezeni – traficul de pe DN66, Calea ferată Simeria–Petroșani–Târgu Jiu–Filiași și exploatarea de agregate minerale (inclusiv stația de concasare și sortare) de la Iscroni
- Platformă Murga Mică - traficul de pe DN66
- Zona CHE Dumitra - traficul de pe DN66, Calea ferată Simeria–Petroșani–Târgu Jiu–Filiași
- Organizare de Șantier Bratcu – exploatarea de agregate minerale – cariera Meri
- Zona CHE Bumbesti – - traficul de pe DN66, Calea ferată Simeria–Petroșani–Târgu Jiu–Filiași, cariera (inclusiv balastiera și stație de sortare) Pleșa și balastiera Dacorex

Nivelurile de zgomot generate indică valori care se încadrează în valorile limită pentru protecția populației.

În vederea determinării zgomotului de fond din zona proiectului, în luna noiembrie 2023 au fost realizate determinări specifice cu Sonometru integrator pe rețele de ponderare A, C tip 2250 Light BRUEL & KJAER.

➤ **Principiul metodei**

Pentru măsurările zgomotului ambiant sunt două strategii principale:

- se realizează o singură măsurare în condiții meteorologice favorabile, în timp ce se monitorizează foarte atent condițiile de funcționare a sursei;

- se realizează o măsurare pe termen lung sau mai multe măsurări punctuale, dispersate în timp, cu monitorizarea condițiilor meteorologice.

Ambele tipuri de măsurare necesită procesarea ulterioară a datelor măsurate. Fiecare rezultat va avea o anumită incertitudine, care trebuie determinată.

Principiul metodei constă în determinarea nivelului de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT) utilizând un sonometru integrator-mediator de clasă 1.

Determinarea lui LAeqT poate fi efectuată:

- prin măsurare continuă pe intervalul de timp T;
- prin măsurarea nivelurilor de presiune acustică continuu echivalent ponderat A pe subintervale de timp din T în care zgomotul este staționar, LAeqT obținându-se prin calculare pe baza rezultatelor acestor măsurări;
- prin măsurarea nivelurilor de expunere acustică al evenimentelor individuale care se produc pe intervalul de timp T, LAeqT obținându-se prin calculare pe baza rezultatelor acestor măsurări;
- prin combinarea metodelor prezentate mai sus.

Sursele acustice care contribuie la expunerea totală în teren pot fi distincte sau nu. Măsurările se execută pe teren, determinările putând fi completate cu etape de calcul, inclusiv utilizarea unor software-uri specifice validate.

➤ **Echipamente**

- Sonometru integrator pe rețele de ponderare A,C, clasă 1– Bruel&Kjaer 2250 Light,serie 3011282

Specificații tehnice

- sonometru integrator clasa 1 de precizie;
- domeniu de măsurare 16,4 dB – 140 dB(A);
- domeniu de frecvență 5 Hz – 18 kHz;
- modulul de analiză de frecvență, oferă analiza în timp real de 1/1 și 1/3 octava;
- ponderări frecvență A, B, C, Z;
- mod măsurare automat/manual;
- ecran tactil (touchscreen);
- tastatură cu iluminare;
- interfață USB, soft PC.
- Calibrator acustic clasă 1 tip 4231 - Bruel&Kjaer

Specificații tehnice

- Conform cu standardul SR ISO 6926:2003;
- Nivel de presiune acustică 94±0,2 dB sau 114±0,2 dB;
- Frecvență 1000 Hz.
- Trepied sonometru - Bruel&Kjaer

Determinările au fost realizate în cele 5 zone ale proiectului astfel:

- Zona 1 – barajul Livezeni;
- Zona 2 – Platforma Murga Mică;
- Zona 3 – CHE Dumitra;

- Zona 4 – Organizarea de șantier Bratcu
- Zona 5 – CHE Bumbești

Valorile obținute se evaluează în raport cu:

- Nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, L_{AeqT} prevăzut în SR 10009/2017 „Acustica. Limite admisibile ale nivelului de zgomot din mediu ambiant”, pct. 4.1 „Limite admisibile ale nivelului de zgomot la limita spațiilor funcționale”, tabelul 1, poziția 4, care prevede:

Tabelul nr. 53 Limite pentru nivelul de presiune acustică

Nr. crt.	Spații funcționale	Nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, L_{AeqT} (dB)
1	Spații de recreere și odihnă, de tratament medical și balneo-climateric	45
2	Incinte de școli, creșe sau grădinițe și spații de joacă pentru copii	75
3	Stadioane, cinematografe și teatre în aer liber, manifestări culturale, sportive și de divertisment desfășurate în aer liber ¹⁾	90 ²⁾
4	Incinte industriale și spații asimilate activităților industriale³⁾	65
5	Piețe, spații cu activitate comercială, restaurante în aer liber ⁴⁾	65
6	Parcaje auto ⁵⁾	70

Nota 1 – Limita acestor spații se consideră spațiul amenajat exclusiv pentru activitatea specifică și nu limita proprietății din care fac parte respectivele spații, care poate fi mai extinsă

Nota 2 – Perioada de timp care se ia în considerare pentru aplicarea limitei admisibile este cea reală, corespunzătoare duratei de serviciu

Nota 3 – Orice spațiu care are activități comerciale de producție sau de întreținere (de tip service auto, spălătorii auto, etc.) și care nu se află poziționat într-o zonă industrială stabilită prin PUG. Limita spațiului funcțional reprezintă limita proprietății acestui spațiu conform planului cadastral (inclusiv teren)

Nota 4 – Limita acestor spații se consideră a fi limita spațiului amenajat activității specifice și nu limita proprietății din care fac parte aceste spații, care poate fi mai extinsă

Nota 5 - Limita acestui spațiu se consideră a fi limita spațiului amenajat exclusiv ca parcaj auto și nu limita proprietății din care face parte acest spațiu, care poate fi mai extinsă, iar limita admisibilă se aplică numai parcajelor auto care deservește obiective economice mari (complexe comerciale, clădiri de birouri, etc.) sau care sunt similare parcajelor auto care deservește astfel de obiective și nu se aplică parcarilor auto amenajate de-a lungul arterelor de circulație.

Tabelul nr. 54 Valorile masurate ale nivelului de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, LAeqT

Cod probă	Metoda de încercare	UM	Valoare obținută	Valori limită admisibile
Zona 1	SR 6161-1/2022; SR ISO 1996-1:2016; SR ISO 1996-2:2018; PSL 28	dB(A)	50,6	65
Zona 2			39,6	
Zona 3			40,1	
Zona 4			32,7	
Zona 5			51,3	

Așa cum se poate observa din tabelul de mai sus, la momentul actual, valorile zgomotului din zona monitorizată se încadrează sub pragurile maxime admisibile. Hărțile privind dispersia zgomotului în zonele cu lucrări rămase de executat sunt prezentate la cap. 1.4.

Surse de vibrații și zgomot în etapa de construcție

În perioada de execuție a lucrărilor de construcție, sursele de zgomot vor avea un caracter temporar, acestea generând efecte locale și pe timp limitat. Poluarea fizică asociată proiectului în această etapă este determinată de zgomotul și vibrațiile generate de activitățile de execuție (motoare autovehicule și utilaje, manipulare materiale, funcționarea utilajelor terasiere folosite pentru amenajarea terenului etc.).

Nivelul de zgomot reglementat de STAS 10009/2017, „Acustică urbană, limite admise ale nivelului de zgomot” este de 65 dB(A) la limita amplasamentului. Conform Ordinului Ministerului Sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat (AeqT), măsurat la exteriorul locuinței conform standardului SR ISO 1996/2-08, la 1,5 m înălțime față de sol, să nu depășească 55 dB și curba de zgomot Cz 50. În timpul nopții (orele 23:00 – 7:00), nivelul acustic echivalent continuu nu trebuie să depășească valoarea de 45 dB și curba de zgomot Cz 40.

În vederea evaluării nivelului de impact generat de proiectul propus, a fost realizată o modelare a surselor de zgomot cu ajutorul aplicației software Sound Plan Essential 2.0. A fost luat în calcul un scenariu considerat foarte probabil, respectiv cel în care funcționează simultan mai multe surse de zgomot în perioada execuției a lucrărilor, considerându-se următoarele nivele de zgomot:

- 1 buldoexcavator 110 dB(A);
- 1 camion 105 dB(A);
- 1 compactor 100 dB(A);
- 1 macara 104 dB(A);

Sursele de zgomot vor avea un caracter temporar, fiind reprezentate de:

- ✓ operațiile de construire încărcare/descărcare/materiale și echipamente;
- ✓ funcționarea echipamentelor și vehiculelor implicate în lucrările de construcție/montaj;
- ✓ traficul vehiculelor necesare la execuția lucrărilor.

În mod normal intervalul de efectuare a lucrărilor de construcție se va desfășura pe durata zilei între orele 08:00 - 18:00. Există însă și operațiuni care trebuie realizate în mod continuu, cum ar fi turnarea betonului pentru fundații, pentru aceste operațiuni putând fi necesar și lucrul pe timp de noapte.

Rezultatele modelării realizate cu ajutorul softului SoundPLAN arată că, în faza de realizare a construcțiilor, prin nivelul de zgomot generat, proiectul nu va genera un impact semnificativ asupra calității locuirii din satele învecinate, la nivelul celor mai apropiați receptori, funcționarea echipamentelor folosite în modelare generând un nivel maxim de zgomot de aproximativ 48 dB. Zgomotul generat de activitățile de construcție nu este în măsură să modifice nivelul de zgomot actual indus în principal de traficul auto din zonă.

La nivelul ariilor naturale protejate zgomotul generat de activitățile de construcție pot conduce la o creștere a nivelului echivalent de zgomot până la 100 dB(A) pe o distanță de maxim 50 m, ceea ce ar putea conduce la o perturbare a activității speciilor (mai ales păsări) pe perioada de realizare a lucrărilor, însă având în vedere zona amplasamentului în areal împădurit această creștere va fi redusă semnificativ în imediata vecinătate a proiectului.

Totodată, ținând cont de amplasarea lucrărilor în raport cu zonele locuite (orașul Bumbești-Jiu), valoarea zgomotului se încadrează în limitele prevăzute de Ordinul nr. 119/2014.

Având în vedere faptul că lucrările desfășurate în cadrul proiectului analizat vor avea o contribuție redusă în ceea ce privește nivelul de zgomot generat la nivelul zonelor locuite, considerăm că nu sunt necesare măsuri pentru reducerea nivelului de zgomot față de localități.

Surse de vibrații și zgomot în etapa de operare

În perioada de funcționare a obiectivului nu vor fi surse suplimentare de zgomot și vibrații față de traficul rutier de la momentul actual.

g) Zonele locuite – populația

g.1.) Amplasarea proiectului în raport cu zonele locuite

Intervențiile din cadrul proiectului (lucrări rest de executat) se află în zona de influență a 3 u.a.t-uri, respectiv:

- U.a.t Aninoasa – parțial lucrările de la barajul Livezeni – construcțiile la corpul barajului se vor derula la peste 300 m de casele din cartierul (satul) Iscroni;
- U.a.t Petroșani - parțial lucrările de la barajul Livezeni - construcțiile la corpul barajului se vor derula la peste 400 m de casele din cartierul (satul) Sașa;
- U.a.t Bumbești – Jiu - restul lucrărilor – distanța până la cea mai apropiată locuință este de aproximativ 100 m față de CHE Bumbești (casele de pe strada Luncani).



Fig. 184
Distanța față de
locuințe – zona CHE
Bumbesti



Fig. 185 Distanța față de locuințe – zona baraj Livezeni

g.2.) Descrierea zonelor locuite din arealul proiectului**❖ U.A.T. Aninoasa**

Orașul Aninoasa este situat în partea de sud a județului Hunedoara, în bazinul carbonifer Valea Jiului, fiind învecinat la nord-est cu municipiul Petroșani, la sud cu județul Gorj, iar la vest cu Municipiul Vulcan. Orașul Aninoasa este străbătut de pârâul Aninoasa, pe valea căruia se întinde cea mai mare parte a Orașului.

Fondul locativ constituie totalitatea încăperilor locative, indiferent de forma de proprietate, inclusiv case de locuit, case specializate (cămine, case-internat pentru invalizi, veterani, case speciale pentru bătrâni singuratici și altele), apartamente, încăperi de serviciu și alte încăperi locative în alte construcții utile pentru locuit.

Fondul locativ pe forme de proprietate se divizează astfel:

- fondul locativ public - fondul locativ care se află în proprietatea statului și în deplină administrare gospodărească a întreprinderilor de stat; fondul locativ municipal care se află în proprietatea orașului, precum și fondul care se află în administrarea gospodărească a întreprinderilor municipale sau în administrarea operativă a instituțiilor municipale;
- fondul locativ privat - fondul care se află în proprietatea cetățenilor (case de locuit individuale, apartamente și case de locuit privatizate și procurate, apartamente în casele cooperativelor de construcție a locuințelor) și fondul care se află în proprietatea persoanelor juridice (create în baza proprietarilor privați), construit sau procurat din contul mijloacelor proprii;
- fondul locativ cu formă de proprietate mixtă - fondul care se află în proprietatea personală, în proprietatea comună sau în cote-părți ale diferitor subiecți ai proprietății publice și private;
- proprietatea întreprinderilor mixte - fondul locativ care se află în proprietatea întreprinderilor mixte cu participare străină.

Tabelul nr. 55 – Evoluția fondului locativ din orașul Aninoasa în perioada 2015 -2019

An	Total locuințe (număr)	Total suprafață locuibilă (mp)	Proprietate publică (număr)	Proprietate privată (număr)	Proprietate privată (mixtă)
2016	2027	61579	520	1507	-
2017	2023	66580	597	1426	-
2018	2024	66712	593	1431	-
2019	2025	66812	592	1433	-
2020	2026	66889	590	1436	-

Sursa: INSSE, PRIMĂRIA ORAȘULUI ANINOASA

Există necesitatea creșterii fondului locativ din orașul Aninoasa, întrucât în prezent există înregistrate la Primăria Orașului Aninoasa un număr de 89 de cereri pentru repartizarea

unei locuințe. Majoritatea cererilor sunt depuse de familiile tinere și de familii cu probleme sociale.

Față de recensământul din 2011, populația stabilă fiind de 5.022 locuitori, iar față de Serviciul de evidența populației numărul populației a scăzut la 4485 locuitori, motivele fiind natalitatea redusă, mortalitatea crescută și migrarea populației în străinătate.

Disponibilizările masive din sectorul minier, au dus la scăderea nivelului de trai în această zonă. În această situație a început fenomenul de migrație, fiind unul din principalii factori care au contribuit la scăderea numerică a populației – *sursă - Starea civilă a populației din orașul Aninoasa*

Densitatea populației în orașul Aninoasa este de 1,52 locuitori/kmp, situându-se sub media pe județ de 59,46 locuitori/kmp.

După etnie, locuitorii din Aninoasa sunt în proporție de peste 90,11% români și doar 9,89% reprezintă populația de etnie romă sau alte etnii (maghiari, germani). La recensământul din octombrie 2011, înregistrarea etniei, limbii materne și a religiei s-a făcut pe baza liberei declarații a persoanelor recensate. Pentru persoanele care nu au vrut să declare aceste trei caracteristici, precum și pentru persoanele pentru care informațiile au fost colectate indirect din surse administrative, informația nu este disponibilă pentru aceste caracteristici.

Principalii agenți economici care își desfășoară activitatea în orașul Aninoasa sunt prezentați în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 56 - Lista cu principalii agenți economici de pe raza orașului Aninoasa

Nr. crt.	Denumire societate	Localitatea	Nr. angajați	Domeniul de activitate
1.	S.C. ADARCO IINVEST	ANINOASA	85	Confecții metalice
2.	S.C. MODA SHOP	ANINOASA	56	Second hand - textile
3.	S.C. AUTOCOM AMICII	ANINOASA	52	Fabrică de articole confecționate din textile
4.	S.C. VENERE INVEST	ANINOASA	50	Confecții canapele
5.	S.C. VIS BOEM SRL	ANINOASA	40	Restaurante, baruri și alte activități sportive
6.	S.C. ELECTROUTIL ALISER SRL	ANINOASA	20	Fabrică de construcții metalice și părți componente ale structurilor metalice.
7.	S.C. TED INTERNATIONAL 2000 SRL PETROȘANI	ANINOASA	5	Comerț cu amănuntul în magazine nespecializate
8.	S.C. PUBLIC GAMES SRL BUCUREȘTI	ANINOASA	2	Activități de jocuri de noroc și pariuri sportive
9.	S.C. INDAL COM SRL ANSA	ANINOASA	5	Comerț cu amănuntul în magazine nespecializate
10.	S.C. KIELA COMIMPEX SRL ANSA	ANINOASA	4	Comerț cu amănuntul în magazine nespecializate
11.	S.C. ADRIANA CONTRASIMPEX SRL	ANINOASA	12	Comerț cu amănuntul în magazine nespecializate

12.	S.C. COCOTA SERV SRL	ANINOASA	6	Comerț cu amănuntul în magazine nespecializate
13.	S.C. BALACI TRAVEL SRL	ANINOASA	3	Baruri și alte activități de servire a băuturilor
14.	S.C. GEPROD EXPERT SRL	ANINOASA	9	Tăierea și rindeluirea lemnului
15.	S.C. TIGER VALS SRL	ANINOASA	10	Tăierea și rindeluirea lemnului
16.	S.C. GAMBRINUS IMPEX SRL	ANINOASA	12	Restaurante și hoteluri
17.	ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ DE APĂ JIU – SHI PETROȘANI	ANINOASA	20	Administrare și monitorizare cursuri de apă Jiu
18.	STAȚIA DE EPURARE DĂNUȚONI	ANINOASA	26	Activități de epurare a apelor
19.	SC TOP NET SRL	ANINOASA	10	Depozitare

❖ U.A.T. Petrosani

Municipiul Petrosani este situat în partea centrală a României, în sudul județului Hunedoara, la confluența Jiului de Est cu Jiul de Vest și este format din localitățile componente Dâlja Mare, Dâlja Mică, Peșterea, Petrosani (reședința) și Slătinoara, zonă considerată cu risc seismic redus.

Datorită diverșilor factori economici și sociali, populația Municipiului Petrosani este în scădere. Astfel, comparativ cu 2002 când în Petrosani domiciliau 45.195 persoane din care 21.810 bărbați și 23.385 femei, la 01 ianuarie 2020 se înregistrau 40.970 persoane din care 19.738 bărbați și 21.232 femei. Conform datelor oferite de către Direcția Județeană de Statistică Hunedoara, care sunt disponibile și la adresa de web: <https://hunedoara.insse.ro>, populația după domiciliu la 01.01.2020 era de 40.970 persoane, din care 19.738 bărbați și 21.232 femei.

În perioada de după 1989, în județul Hunedoara au avut loc schimbări semnificative în ceea ce privește numărul, structura demografică, social economică și distribuția teritorială a populației, datorate evoluțiilor economice negative din județ (închiderea sau restrângerea capacităților de producție, reducerea veniturilor, creșterea șomajului etc.), a schimbării comportamentului demografic prin migrația spre alte zone. Majoritatea locuitorilor din Municipiul Petrosani sunt români (83,22%). Principalele minorități sunt cele de maghiari (6,05%) și romi (1,61%). Pentru 8,55% din populație, apartenența etnică nu este cunoscută.

Procesele de restructurare din industria minieră, declanșate în perioada 1997 – 1999, au determinat un număr foarte mare de persoane, să părăsească această activitate. O serie de alte unități economice din zonele respective și-au redus activitatea, fenomen ce a determinat o cădere economică bruscă a acestor zone și a amplificat problemele sociale prin creșterea șomajului.

Numărul total de persoane angajate în activitatea minieră la finele anului 2020 a fost de 3.036, iar numărul total al angajaților la E.M. Livezeni a fost de 795 persoane, în scădere față de 2019. La finele anului 2020 de la această unitate s-au pensionat 53 salariați, în creștere față de 2019, iar disponibilizări nu au fost. Municipiul Petrosani este zona cea mai puternic afectată,

unde șomajul, exprimat prin ponderea șomerilor din totalul populației stabile se situa la un nivel foarte mare.

Cele mai multe companii înființate în 2020 în Valea Jiului sunt în Petroșani. Din totalul companiilor înmatriculate în Municipiul Petroșani, majoritatea au fost înființate în anul 2017, în timp ce în anul 2019 au fost înființate un număr de 100 de noi companii. La sfârșitul anului 2020, în Municipiul Petroșani au fost înmatriculate 168 firme.

❖ U.A.T. Bumbesti-Jiu

Orașul Bumbesti Jiu este cuprins între paralela 45°10' latitudine nordică și meridianul 23°20' longitudine estică la jumătatea distanței dintre Ecuator și Polul Nord în plină zonă temperată. Ca încadrare în județ, teritoriul administrativ al orașului Bumbesti Jiu se plasează în partea de nord a județului și în zona centrală a acestuia, făcând graniță cu județul Hunedoara (la nord) și având ca vecini municipiul Târgu Jiu (la sud) și comunele Mușetești și Bălănești (la est), Schela și Turcinești (la vest). Formele de relief întâlnite în limitele teritoriale studiate sunt în cea mai mare parte munții (aici făcându-se demarcația între munții Vulcan și muntii Parâng) care se continuă către sud cu zona de dealuri. Orașul Bumbesti Jiu este străbătut de la Nord la Sud de râul Jiu. În unitatea administrativă Bumbesti Jiu sunt cuprinse și localitățile Curtișoara, Lăzărești, Pleșa și Tetila.

Conform recensământului efectuat în 2021, populația orașului Bumbesti-Jiu se ridică la 7.684 de locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2011, când fuseseră înregistrați 8.932 de locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt români (85,37%), cu o minoritate de romi (2,12%), iar pentru 12,34% nu se cunoaște apartenența etnică. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (85,66%), iar pentru 13,5% nu se cunoaște apartenența confesională.

Potențialul natural al solului și subsolului teritoriului administrativ situează orașul Bumbesti - Jiu printre localitățile cu resurse naturale deosebite, fapt ce a determinat o activitate economică diversă și complexă. Potențialul economic evidențiază existența unor activități economice complexe în domeniul industriei, agriculturii și silviculturii care oferă orașului Bumbesti – Jiu un loc aparte în contextul economic al județului. Principala unitate industrială o reprezintă UM SADU – care are ca obiectiv fabricarea de produse speciale pentru apărare și produse economice de larg consum. Istoria acestei unități înființate în anul 1938 ca și etapele în care producția a cunoscut atât diversificări specifice momentului dar și perioade de avânt sau stagnare fac din acest important obiectiv pentru oraș principalul furnizor de locuri de muncă pentru o zonă care depășește limita teritoriului administrativ studiat. În rândul unităților industriale se înscriu cele opt cariere de materiale de construcții ale căror produse au căutat atât în județul Gorj, cât și în afara acestuia la modernizare drumuri, căi ferate, construcții industriale și civile, etc. Precizăm de asemenea că în luna mai 2003 s-a înființat SC Parc Industrial SRL Bumbesti Jiu, la fosta UM Sadu II, fiind sub tutela Consiliului Județean Gorj. Acest parc industrial are o suprafață de 18,62 ha și are toate utilitățile: rețea de drumuri, alimentare cu apă, canalizare, stație de epurare, gaze naturale, energie electrică, în concluzie o infrastructură foarte puternică. În oraș sunt în evidență aproximativ 434 persoane juridice.. Societățile comerciale cu activitate sunt profilate pe producție industrială, semifabricate,

prestări servicii, comerț (cea mai mare parte) , produse alimentare, etc. Există și capacități nepuse în valoare care au o infrastructură foarte bună și dotare aferentă la Parcul industrial Bumbesti Jiu (Sadu II) .

h) Bunurile materiale

Zona amplasamentului este identificată ca fiind una destul de bogată în elemente istorice, culturale și arheologice inclusiv cele ale patrimoniului cultural, astfel că în analiza impactului a fost necesară o evaluare detaliată a acestor elemente din arealul proiectului.

În România, protecția patrimoniului arheologic este reglementată de următoarele acte normative:

- Legea 5/2000 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a III-a – zone protejate;
- Legea 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismului, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice, cu modificările ulterioare, republicată;
- Legea 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările ulterioare;
- O.G. 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, aprobată cu modificări prin Legea 378-2001, cu modificările ulterioare;
- Legea 190 din 26 iunie 2013 privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 7/2011 pentru modificarea și completarea Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul
- H.G. 525/1996 privind aprobarea Regulamentului general de urbanism, republicată
- Ordin al Ministrului Culturii și Cultelor nr. 2260/2008 privind aprobarea Normelor metodologice de clasare și inventariere a monumentelor istorice Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 540 din 17/07/2008

1. Metodologia de cercetare

S-a pornit de la verificarea informațiilor cu privire la descoperirile arheologice din mai multe categorii de surse.

1. Repertoriul arheologic al Banatului
2. Repertoriul Arheologic Național (RAN);
3. Lista Monumentelor Istorice (LMI, jud. Caraș-Severin)
4. Articolele și cărțile de specialitate;
5. Alte baze de date.

Studiul arheologic derulat în zona proiectului a presupus parcurgerea mai multor etape de documentare, organizate astfel:

1. o documentare prealabilă despre siturile arheologice cunoscute și documentate în zona respectivă;

2. redactarea textului pentru descrierea fiecărei zone arheologice și prelucrarea imaginilor. Pornind de la informațiile cu privire la localizarea amenajărilor necesare pentru hidrocentrala Livezeni-Bumbești, raportul prezintă descoperirile arheologice din arealul vizat de amenajările pentru hidrocentrală.

2. Descoperiri arheologice în arealul localităților Livezeni (jud. Hunedoara) și Bumbești (jud. Gorj)

LIVEZENI

Apartine, din punct de vedere administrativ, municipiului Petroșani. În zona aflată în discuție nu se cunosc descoperiri arheologice.

BUMBEȘTI

Din documentația primită de la beneficiar rezultă că castelul de echilibru este amplasat la nord de localitatea Bumbești, într-o zonă în care nu sunt cunoscute vestigii arheologice.

La Bumbești se cunosc puncte cu descoperiri arheologice, la sud de localitate.

1. Castrul și așezarea civilă de la Bumbești-Jiu - Gară

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](http://www.cimec.ro)):

Localizare	Afîșează pe harta României *
Cod RAN	79317.01
Cod LMI (Lista Monumentelor Istorice)	GJ-I-s-A-09126
Nume	Castrul și așezarea civilă de la Bumbești-Jiu - Gară
Județ	Gorj
Unitate administrativă	Oraș Bumbești-Jiu
Localitate	Bumbești-Jiu
Punct	Gară
Reper	Situl se află la cca 2 km S de orașul Bumbești - Jiu și la cca 40 de m SV de gara din localitate, pe malul stâng al Jiului
Reper hidrografic - nume	Jiu
Reper hidrografic - tip	râu
Forma de relief	câmpie
Categorie	locuire
Tip	așezare militară; așezare civilă
Descriere	Mai mult de jumătate din suprafața castrului a fost distrusă de apele Jiului. Din el se mai păstrează astăzi doar 76,60 m din latura sudică și latura estică de 168,80 m. Materialul arheologic rezultat constă din piese de armament (vârfuri de sulite și lănci), o calotă de coif roman, numeroase fragmente ceramice, cărămizi șampilate, monede.
Data descoperirii	1897

Suprafața sitului	20 ha
Regim de proprietate	stat
Proprietar	Primăria
Data ultimei modificări a fișei	10.07.2020

În lucrarea lui Felix Marcu, Organizarea internă a castrurilor din Dacia/The internal planning of Roman forts in Dacia, Ed. Mega, Cuj-Napoca, 2009, autorul face referire la topografia castrului de la Bumbești (p. 120): „*Overseeing the southern entrance to Jiu valley, on the road connecting Oltenia to Transylvania, two forts placed at 800 m distance one from the other (pl. 23) were identified at Bumbesti. One of two is 'better' known. Its western part was destroyed by Jiu River, the single undamaged side measuring 167.00 m. The very odd shape of the fortification stands out. The military unit of garrison erecting the stone enclosure by the beginning of the 3rd century AD was milliaria, yet the sizes of the fort's southern side is much reduced 750. A few buildings were partially excavated inside the fortification, however their function is unknown. Their location inside the fort seems atypical. Troops. Archaeologists performing the excavations supposed, based on the discovered tile stamps, that the fort was used by coh. IIII Cypria and detachments of legio V Macedonica, IIII Flavia or VII Claudia. Considering numerous tile stamps attesting it, coh. IIII Cypria stationed here probably sometime in the 2nd century AD. It is known for certain that by the beginning of the 3rd century AD, coh. I Aurelia Brittonum milliaria rebuilt the fortification enclosure in stone. Still, the towers of the two known gates are not at all projecting outwards, on the contrary, they are very elongated inwards. The situation is interesting considering the fact the numerous forts from Dacia were dated in the first half of the second century precisely because of the rectangular and not outward projecting towers. The identification of coh. I Aurelia Brittonum milliaria Antoniniana, erecting the stone enclosure of Bumbesti fort with coh. I Ulpia Brittonum 754 which was quartered at Porolissum until the second half of the 2nd century AD is possible 755. To this end, I remind that the troop of Britons, compared to the other military units from Porolissum, is not attested by tile stamps, except for two exemplars dated in an early period.*”

În lucrarea lui Nicolae Gudea, Der dakische limes. Materialien zu seiner geschichte. JRGZ 44, 1–113, rezultă că fortificația se află la nord de localitate, în bucla făcută de Jiu, între calea ferată și râu.

Castrul este prezentat și într-un articol mai vechi, publicat în anul 1959 de către Expectatus Bujor, Șantierul arheologic Bumbești (r. Tîrgu-Jiu, reg. Craiova), în Materiale și cercetări arheologice 5, 1959, p. 419-423. Nu există o planșă cu amplasarea castrului, ci doar una cu materialele descoperite în săpăturile arheologice din campania anului 1956 (Fig. 1). În studiu este descrisă și poziția castrului față de reперele actuale: „în campania 1956, atenția cercetărilor a fost îndreptată spre cel de-al doilea castru de pe teritoriul comunei Bumbești — castrul de pământ din dreptul km 83 pe șoseaua Târgu Jiu-Petroșani, unde aceasta trece peste pârâul Vârtop. Lucrările de amplasare ale șoselei și ale căii ferate, care trec prin acest punct, au făcut ca o parte din castru — jumătatea de vest — să fie în mare parte distrusă.

Cealaltă jumătate — de est — a fost exploatată, din 1923 pînă azi, de diversele cărămidării, aici funcționînd în anii 1933 — 1945 chiar o fabrică de cărămidă. De distrugerile

masive ce au avut loc au scăpat foarte puține porțiuni, restrânse și neregulate, cercetările devenind astfel extrem de dificile. Din întregul castru se mai păstrează parte din laturile de vest și de sud, câteva porțiuni pe latura de -est și un rest infim din centru, la rîndul lor, într-un viitor foarte apropiat, expuse distrugerii totale, în urma exploatării cărămidărilor sezoniere, ce-și continuă activitatea. Din cauza acestei situații, săpăturile de salvare, executate în ultimele zece zile ale lunii septembrie 1956, au trebuit să fie întreprinse în cele mai periclitare puncte, cu scopul de a obține maximum de informații ; iar într-o foarte restrînsă măsură am încercat să executăm sondaje de recunoaștere, cu scopul de a încadra și controla datele obținute. Latura de nord este cu totul pierdută și o dată cu ea și o bună parte din cuprinsul castrului. Din latura de est se mai păstrează trei porțiuni, dintre care cea de lîngă colțul de sud-est e singura care ne-ar putea oferi documente arheologice utilizabile pentru studierea castrului.

Celelalte două porțiuni, extrem de reduse și informe, au fost totuși sondate, din primul moment, obținîndu-se puține date — singurele de altfel — ce le-am mai fi putut căpăta.”

Sunt descrise mai departe și secțiunile realizate în campania de săpături (p. 419-423): „Cu ajutorul secțiunilor făcute, am reușit să plasăm aceste două resturi pe planul castrului, marcînd cu acest prilej latura de est, al cărei traseu nu l-am mai fi putut preciza ulterior, dacă nu am fi făcut acum această ultimă încercare. Porțiunea dinspre nord a fost secționată pe lungimea de 30 m pe direcția V 290°, traversîndu-se valul de incintă (S I). Până la — 100 cm pe val întîlnim un pămînt castaniu, iar în panta exterioară pămînt roșcat.

Puținele fragmente ceramice întîlnite au fost mai mult pe panta interioară. Sub acest strat de pămînt castaniu, pînă la — 200 cm se află un alt pămînt argilos, foarte tare și fără fragmente ceramice. În interior, pe o lățime de 3 m, întîlnim un strat de pietriș la — 20 cm sub pămîntul castaniu. Terenul a fost atît de umblat, încît în partea vestică secțiunea se afla de la început în pămîntul argilos-cenușiu. În capătul vestic, la — 10 cm, s-au găsit două monede de bronz, oxidate, și un fragment de aplică de bronz.

Cea de-a doua porțiune de pe latura de est, cam în mijlocul ei, a fost secționată o dată perpendicular pe valul de incintă (S II), cu orientarea 290° V, pe lungimea de 15 m, și o dată paralel cu valul (S III), cu orientarea N 50°, pe lungimea de 10 m. Până la — 100 cm pămîntul e castaniu, conținînd în panta exterioară puține fragmente ceramice și metale (piroane). În panta interioară (S III), spre nord, la — 20 cm e un strat gros de 20 cm de pietriș așezat pe pămîntul cenușiu, gros de 30 cm, cu puține fragmente ceramice, sub care se află un strat de 30 cm de pămînt gălbui, peste pămîntul argilos-cenușiu.

Colțul de sud-est, după cum am spus, prezintă posibilități de cercetare mult mai prielnice. În această parte, se pare că terenul a suferit mai puțin de pe urma activității cărămidărilor. Înălțimea e mult mai ridicată decît în porțiunile precedente, iar spațiul a rămas mai mare. Pe latura de est, spre colț, secțiunea (S IV) orientată V 315° și lungă de 18 m, a întîlnit pînă la — 100 cm un pămînt castaniu-roșcat, cu puține fragmente ceramice, peste pămîntul argilos -cenușiu. În interior, sub un pămînt nisipos-cenușiu, se întîlnește un strat de pietre, peste un strat gros de dărămături — cărămizi, țigle, olane, fragmente de vase — amestecate cu cărbuni și arsură.

Pe latura de sud, tot spre colț, secțiunea (S V) lungă de 20 m, perpendiculară pe precedenta, a întîlnit pînă la — 100 cm un pămînt castaniu-roșcat, cu puține fragmente

ceramice, peste un pământ nisipos, fără fragmente ceramice. Tot în jumătatea de est, dar în centrul castrului, o secțiune (S VI), orientată nord -sud, cu lungimea de 23 m, paralelă cu șoseaua, a fost executată pentru a se vedea dacă și această porțiune, în curs de distrugere, ne poate oferi date mai substanțiale în legătură cu planul castrului. În stratul de pământ castaniu, gros de 100 cm, s-a întâlnit la — 40 cm, pe o distanță de 6 m, un strat de pietriș, care se termină la capătul de sud cu un grup de pietre de rîu alunecate în pantă, ce avea în pământul cenușiu dintre pietre fragmente de cărămidă, lăsând impresia unei rigole; iar la capătul de nord, în caseta făcută, acest strat de pietriș s-a dovedit a fi așezat peste o nivelare de dărâmături, cu fragmente de cărămidă, care se continuă spre sud. În capătul sudic al acestei secțiuni a fost găsit un buton mic din foaie de aur.

Paralel cu această secțiune, dar la vest de calea ferată, o ultimă secțiune (S VII), lungă de 25 m, a întâlnit în partea sudică un zid gros de 1 m, din piatră legată cu mortar. Pe o distanță de 6 m, spre nord, se află la - 30 cm un strat de pietre, gros de 25 cm, într-un pământ negricios, plin de arsură. Aici a fost aflată o monedă de bronz mare, o pensetă de bronz, un opaiț circular de lut și numeroase piroane, printre fragmentele de cărămidă și țiglă.

Cercetările întreprinse aici au dat la iveală puține materiale arheologice, foarte rău conservate și în stare fragmentară. Ceramica, bogată în fragmente, nu ne oferă forme de vase, așa că o vom prezenta după felul pastei, scoțând în relief unele caracteristici ale formelor. În cadrul ceramicii de import aflăm o proporție mare de fragmente de amfore. Ele sunt confecționate dintr-o pastă roșcat-gălbuie, curată, compactă, acoperită cu o fățuială de culoare deschisă. Buza e la unele exemplare răsfrîntă în afară, (pl. 1/5), la altele ușor aplecată spre interior; se păstrează un fund scurt conic, din aceeași pastă și cu același fel de fățuială. Pe o buză de amforă, din pastă roșie, se disting imprimări ce par a fi mai de grabă o ștampilă, decât motiv ornamental. Alături de aceasta și într-o proporție mai mare, se întâlnește ceramica de factură locală. Pasta e mai nisipoasă, cu impurități, de culoare mai mult castanie. Vasele sunt de uz casnic și au pereții exteriori, în unele cazuri, înnegriți de arderile ulterioare. Cele câteva funduri plate și groase, indică oale cu pereții groși.

După fragmentele de buză păstrate, oalele aveau gâtul foarte scurt și drept, iar corpul bombat chiar de sub buză (pl. 1/3, 4, 6, 7, 8, 12, 13). Alături sunt și capace din pastă nisipoasă, castanie (pl. I /14). Străchinile sunt mult mai slab reprezentate decât oalele. Buza străchinilor e aplecată la unele exemplare spre interior și fără decor, iar la alte exemplare e aplecată spre exterior și cu caneluri pe plan orizontal (pl. 1/10, 11, 15, 16). Câteva fragmente de buze orizontale în afară arată prezența aici a cănilor cu gâtul drept și toartă cu caneluri (pl. 1/9). Printre fragmentele ceramice sunt doar câteva din pastă cenușie, dar nefiind caracteristice, nu putem spune nimic cu privire la forma vaselor; pasta e curată, compactă și bine frământată. Fierul e bogat reprezentat prin cuiele și piroanele cu secțiune rectangulară și cu capul plat. Singura armă e o lance îngustă, la care se mai păstrează o parte din minerul cu gaură de înmănușare (pl. 1/1).

Ca obiect de uz comun, avem o lamă de cuțit, dreaptă. Bronzul e reprezentat printr-un fragment de aplică, un fragment de stilum și o pensetă (pl. 1/2). Din aur este numai o piesă: o sferă mică, executată dintr-o foaie subțire, și găsită în centrul castrului (S VI). Monedele de aramă, în număr de trei, sunt toate foarte oxidate. Dintre acestea, două, datorită stării rele de

conservare, nu ne pot da altă indicație decât că sunt din sec. II e.n.; a treia, un sesterț de la Faustina Senior, precizează jumătatea sec. II. Secțiunile de pe latura de est au avut scopul de a fixa această latură și de a o lega de cea de sud.

Colțul de nord-est nu a mai fost păstrat, așa că nu putem cunoaște lungimea exactă a acestei laturi; datorită porțiunilor rămase, azi mai avem circa 100 m din această latură. Colțurile de sud-est și sud-vest limitează latura de sud la circa 90 m. Din latura de vest se păstrează aproximativ 75 m, iar latura de nord e definitiv pierdută. Cu prilejul secționării laturii de est, s-a observat că valul de incintă are la bază un pământ argilos bătut, peste care a fost ridicat un pământ castaniu. Această latură fiind rău păstrată, iar valul mult nivelat, nu am găsit indicațiile brazdelor de pământ; sperăm ca în partea de sud să întâlnim o situație mai clară. În colțul de sud-est am încercat să prindem turnul interior, dar cum săpăturile noastre aveau un caracter de salvare, nu am dezvelit această porțiune, mulțumindu-ne cu indicațiile căpătate și pe care le vom folosi în cercetările viitoare.

Secțiunea din porțiunea de vest, scăpată de amplasarea căii ferate, a scos la iveală un fragment de zid de piatră legată cu mortar, de la o clădire din cuprinsul castrului. Stratul gros de arsură, din acest punct, ca și cel întâlnit în interior, în colțul sud-estic, dovedesc un incendiu puternic suferit de această tabără militară. Asupra timpului de folosire al castrului ne dau indicații cele trei monede: ar fi deci din sec. II, sau mai precis până la mijlocul sec. II, ținând seamă de moneda mare de bronz de la Faustina Senior, aflată în stratul de arsură de lângă zidul întâlnit în partea de vest (S VII). Pe lângă aceasta mai adăugăm și materialul ceramic, care prezintă caracteristicile sec. II, proporția mai mare a ceramicii de import, în raport cu cea de factură locală, care nu abundă, extrem de rare fragmente de ceramică cenușie. Pe lângă durata de folosire a castrului, cunoașterea planului și a organizării lui, urmează să se cerceteze și raportul dintre acest castru de pământ și cel de piatră 1, situate numai la 1 km unul de altul, precum și raportul dintre castrul cercetat acum și castrul de pământ de la Mălăești, reg. Ploești 2, atât pentru cunoașterea datelor tehnice de construcție, cât și pentru legăturile ce s-ar putea face cu evenimentele istorice contemporane lor.”

Punctul este localizat precis în RAN (fig. de mai jos) ([Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#)).

Detalii cu privire la castru, la starea de conservare, planimetrie, localizare și materiale descoperite pot fi observate și din planșele și figurile publicate online, în baza de date RAN (fig. de mai jos), sursa [Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](#).

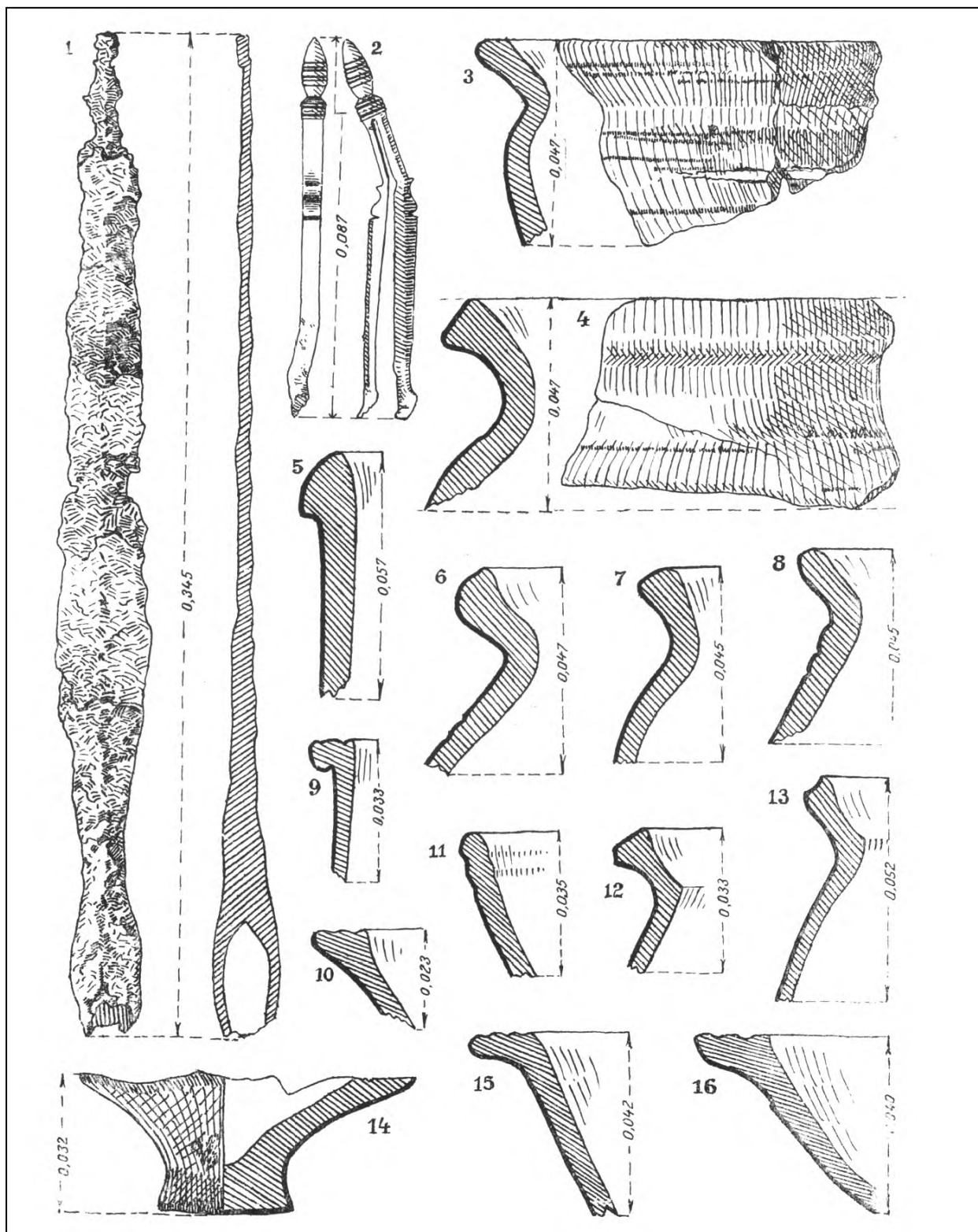


Fig. 186 Materialele descoperite în săpăturile arheologice din campania anului 1956

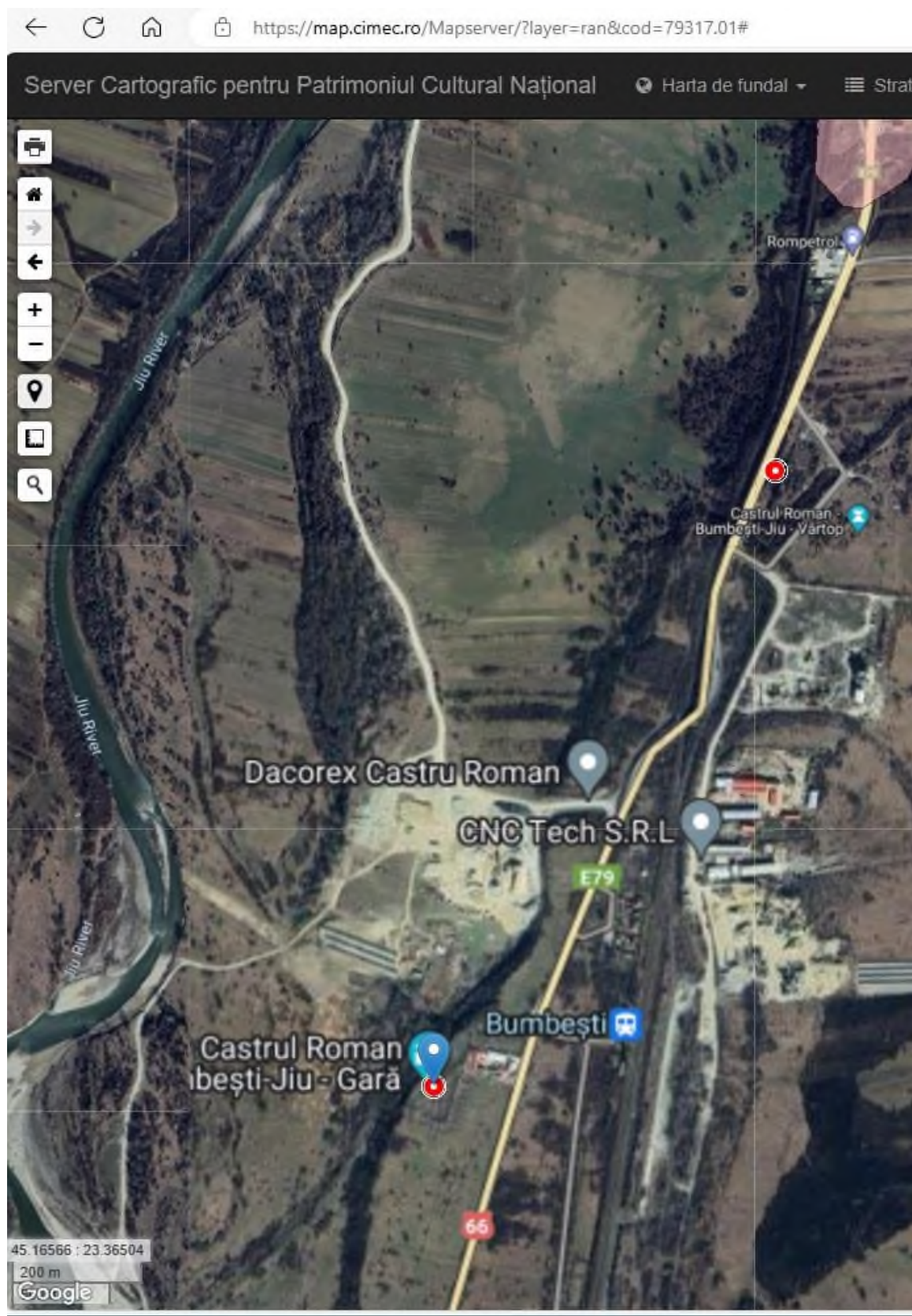


Fig. 187 Amplasare Castru Roman Bumbesti – Jiu - Gara (zona 1)

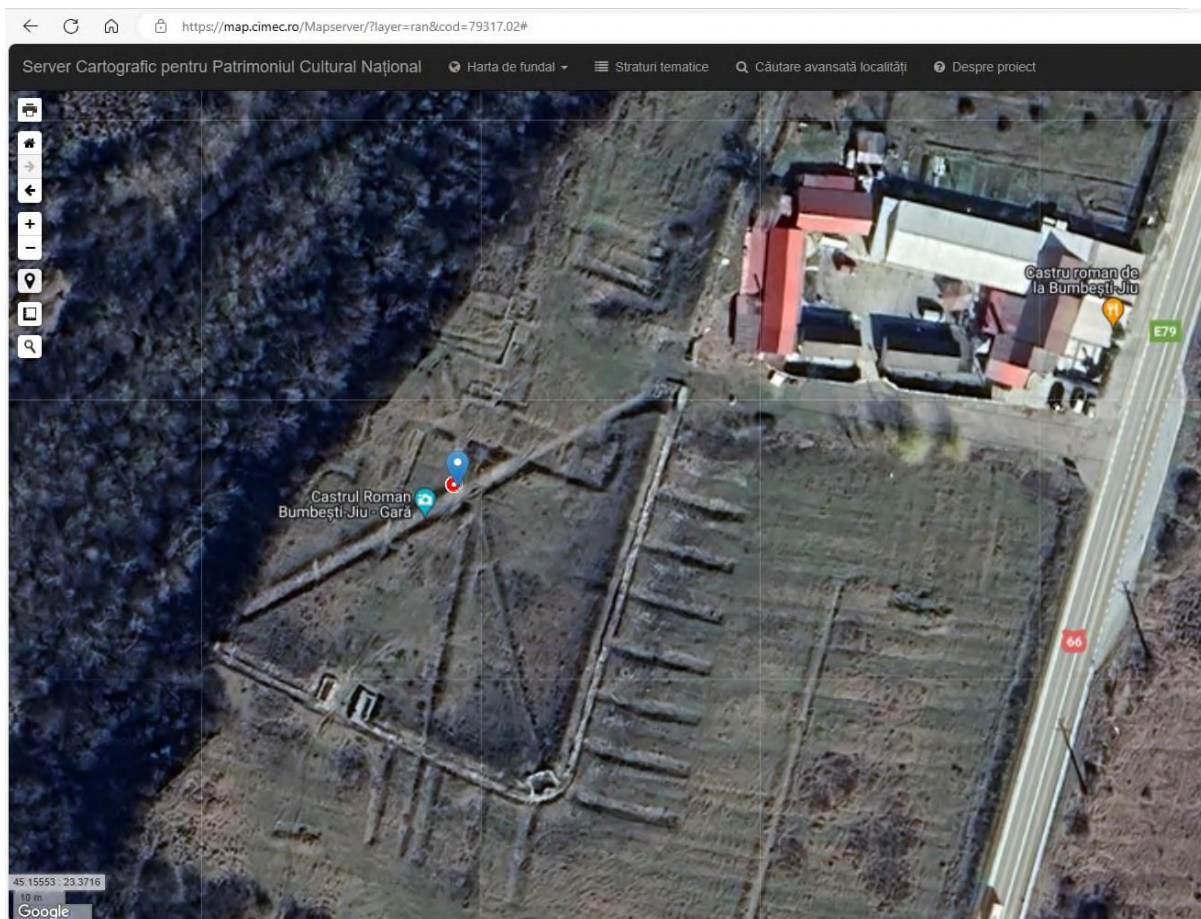


Fig. 188 Amplasare Castru Roman Bumbesti – Jiu - Gara (zona 2)



Fig. 189 Plan de încadrare în zonă Castru Roman Bumbești – Jiu



Fig. 190 Imagini Castru Roman Bumbesti – Jiu



Fig. 191 Imagini săpături Castru Roman Bumbesti – Jiu – zona 1



Fig. 192 Imagini săpături Castru Roman Bumbești – Jiu – zona 2

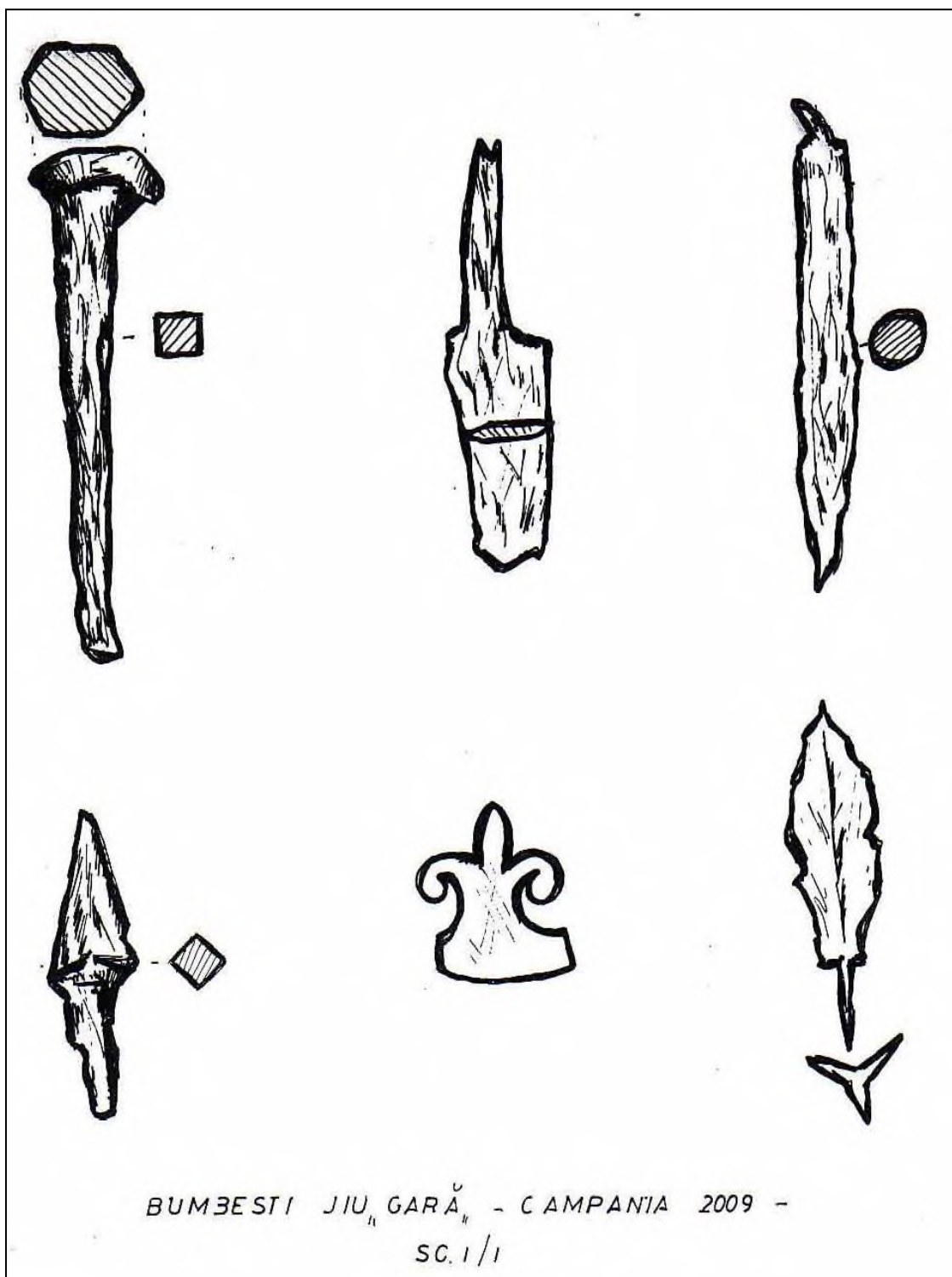


Fig. 193 Schițe Bumbesti Gară - 1

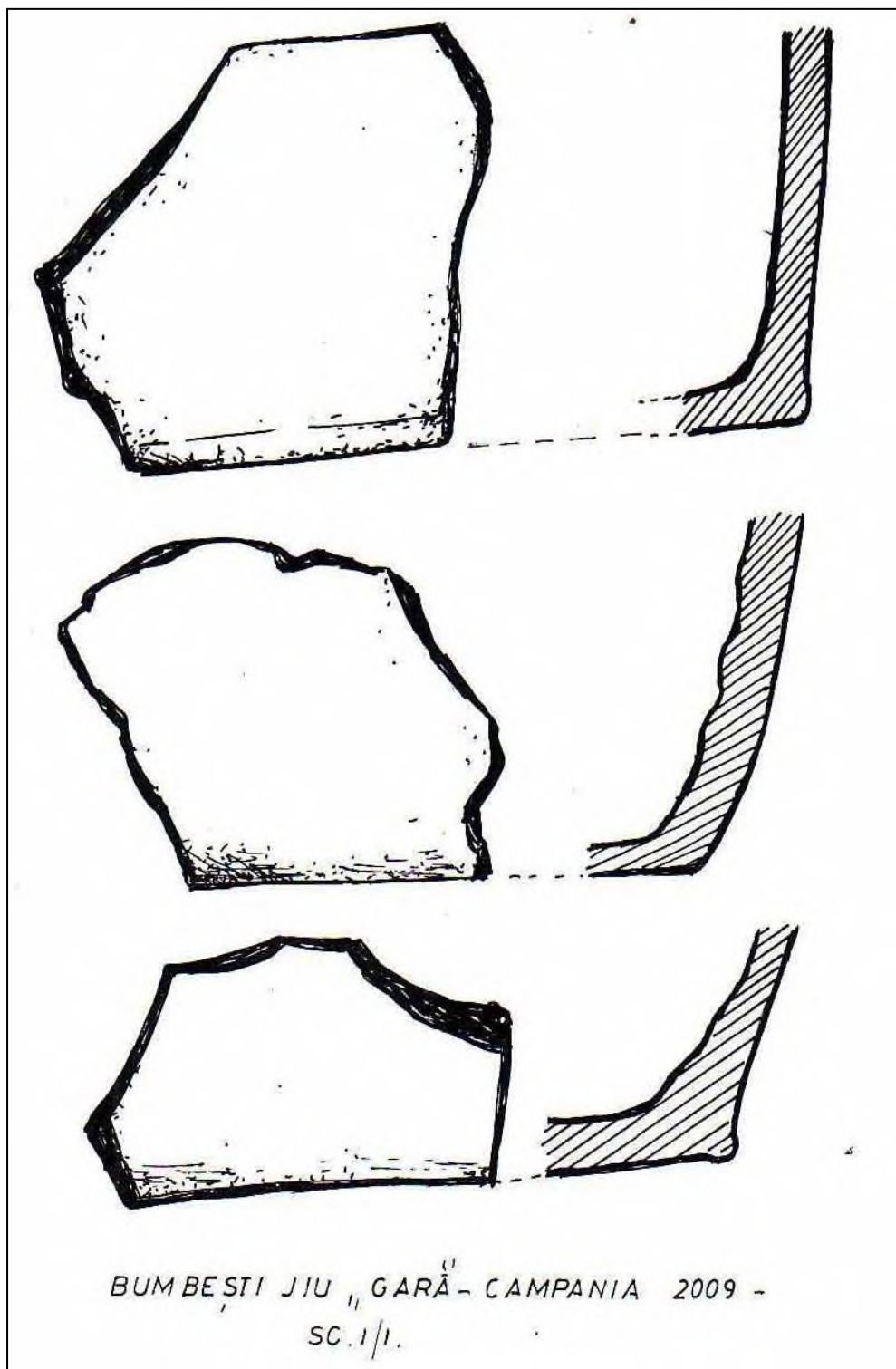


Fig. 194 Schițe Bumbeshi Gară - 2

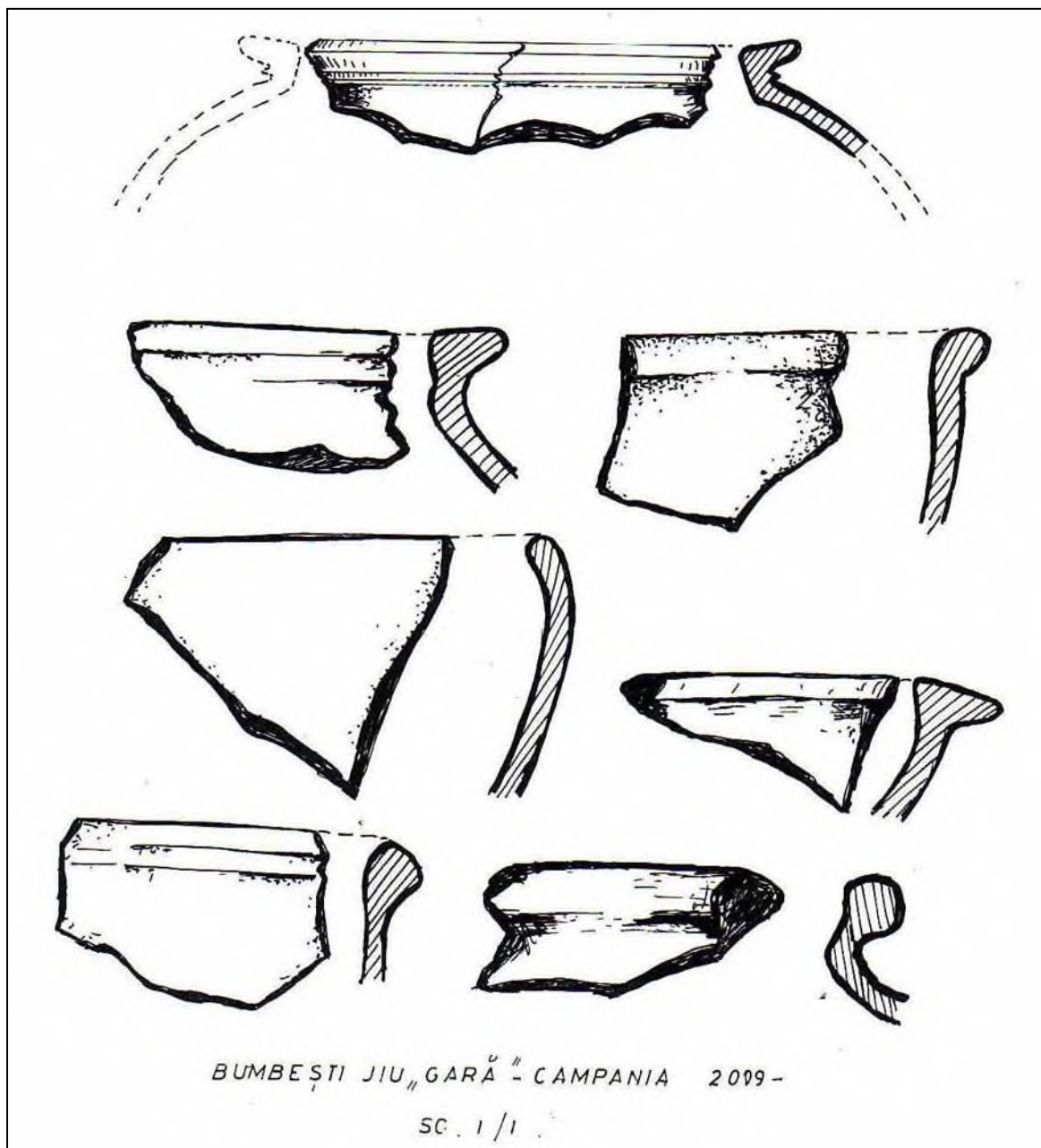
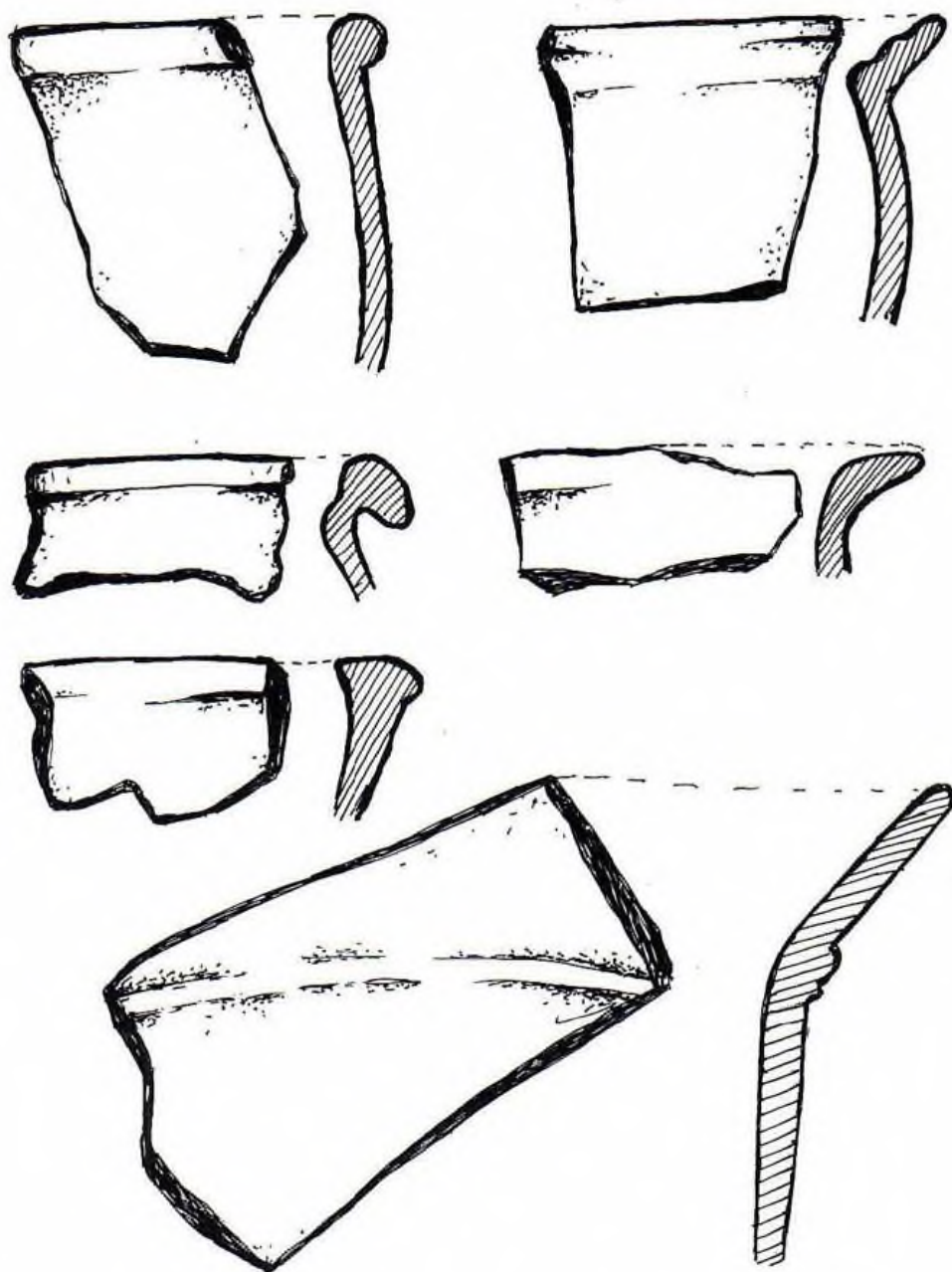
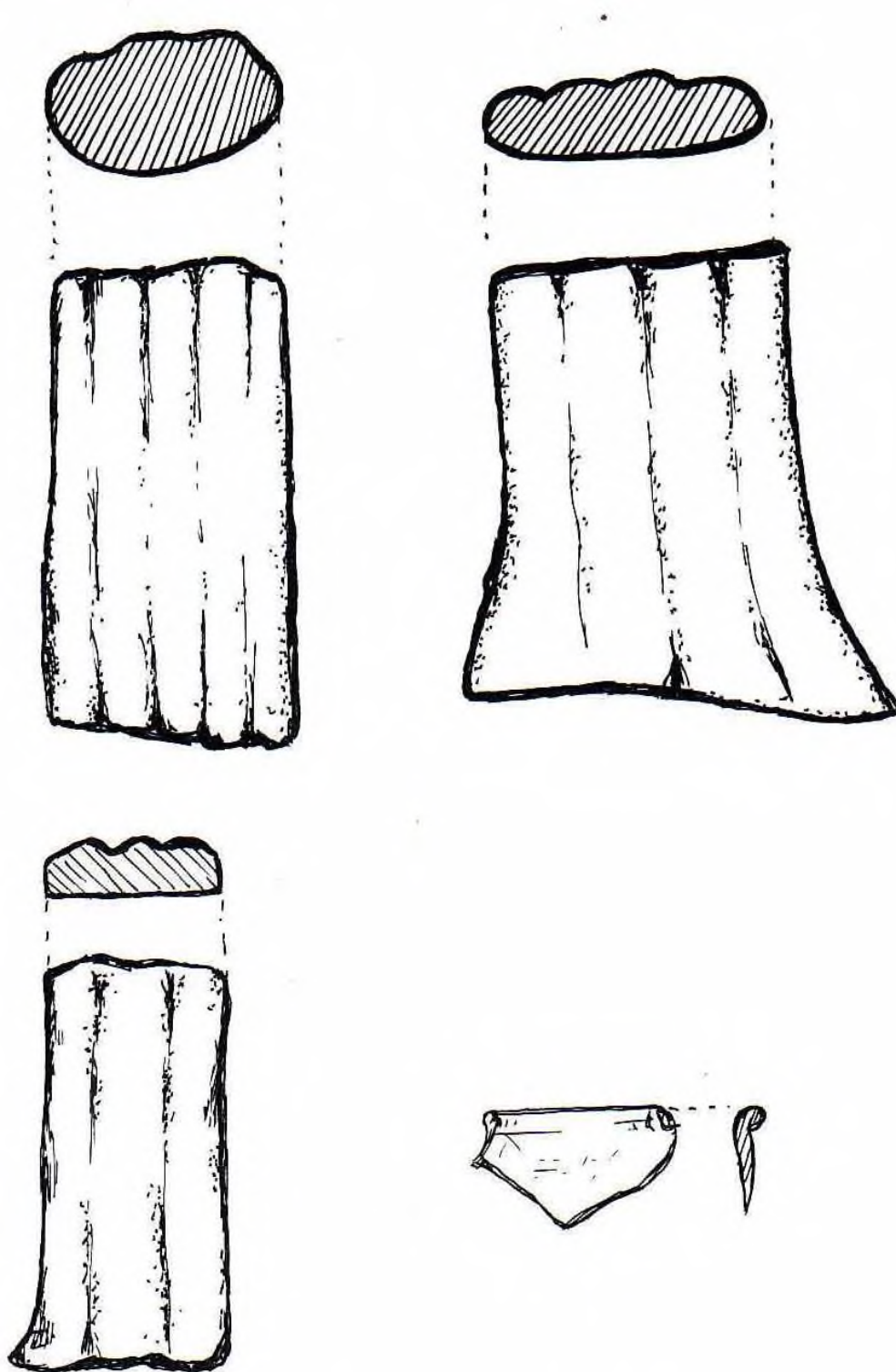


Fig. 195 Schițe Bumbesti Gară - 3



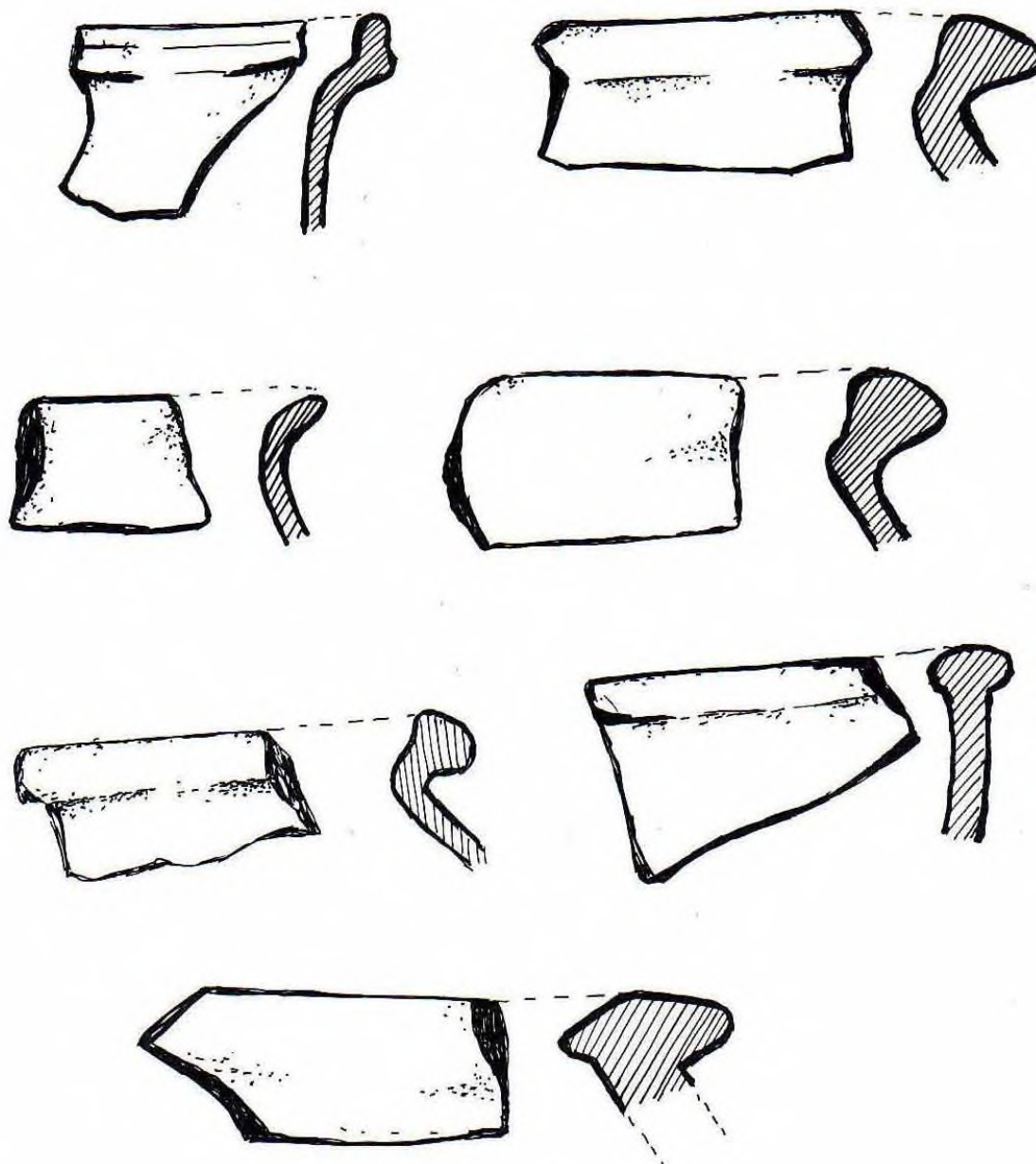
BUMBEȘTI JIU, GARĂ - CAMPANIA 2009 -
SC. 1/1

Fig. 196 Schițe Bumbesti Gară - 4



BUMBEȘTI JIU, GARĂ, CAMPANIA 2009 -
SC. 1/1

Fig. 197 Schițe Bumbști Gară - 5



BUMBEȘTI JU, GARĂ - CAMPANIA 2009 -
SC.1/1

Fig. 198 Schițe Bumbesti Gară - 7

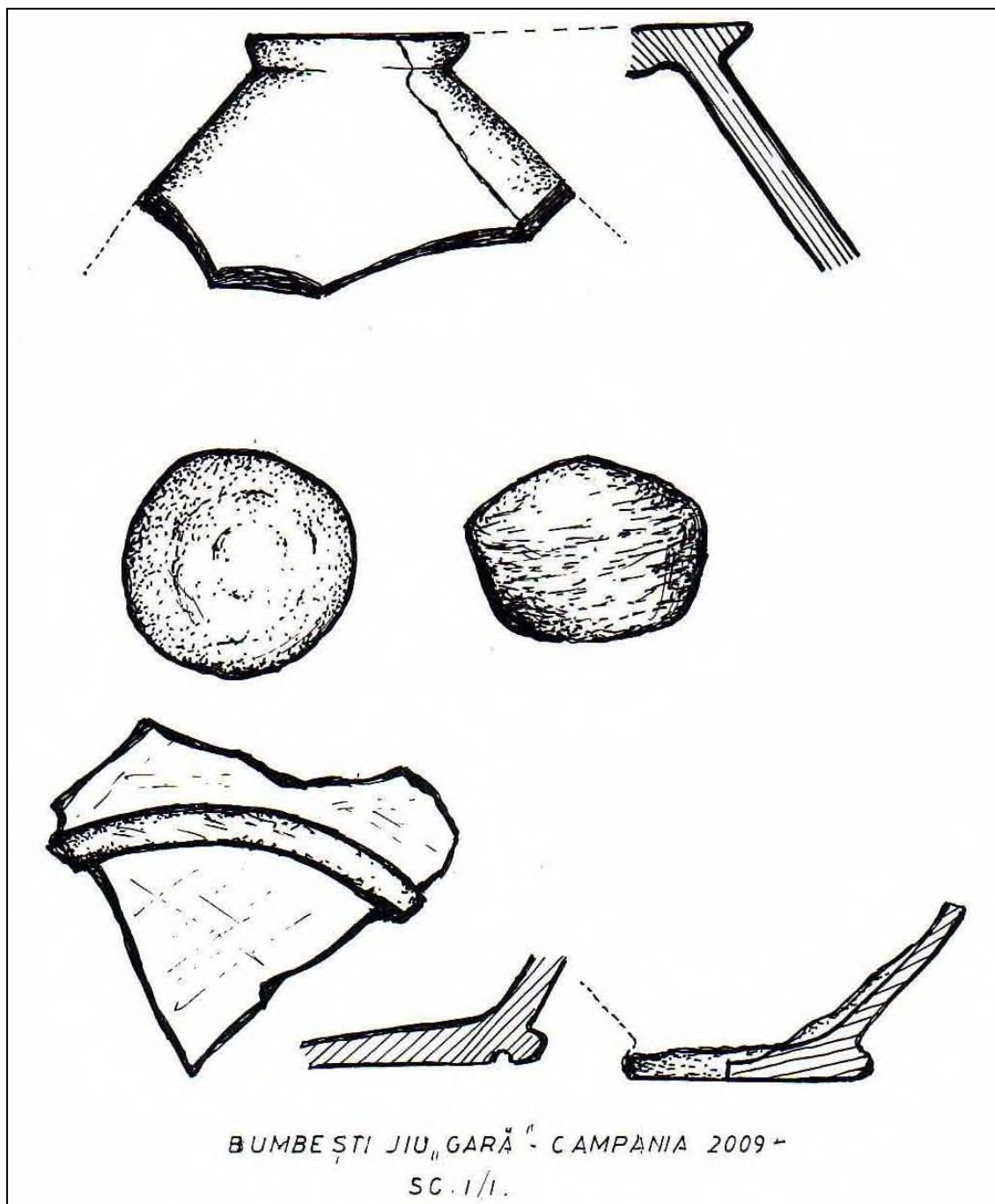
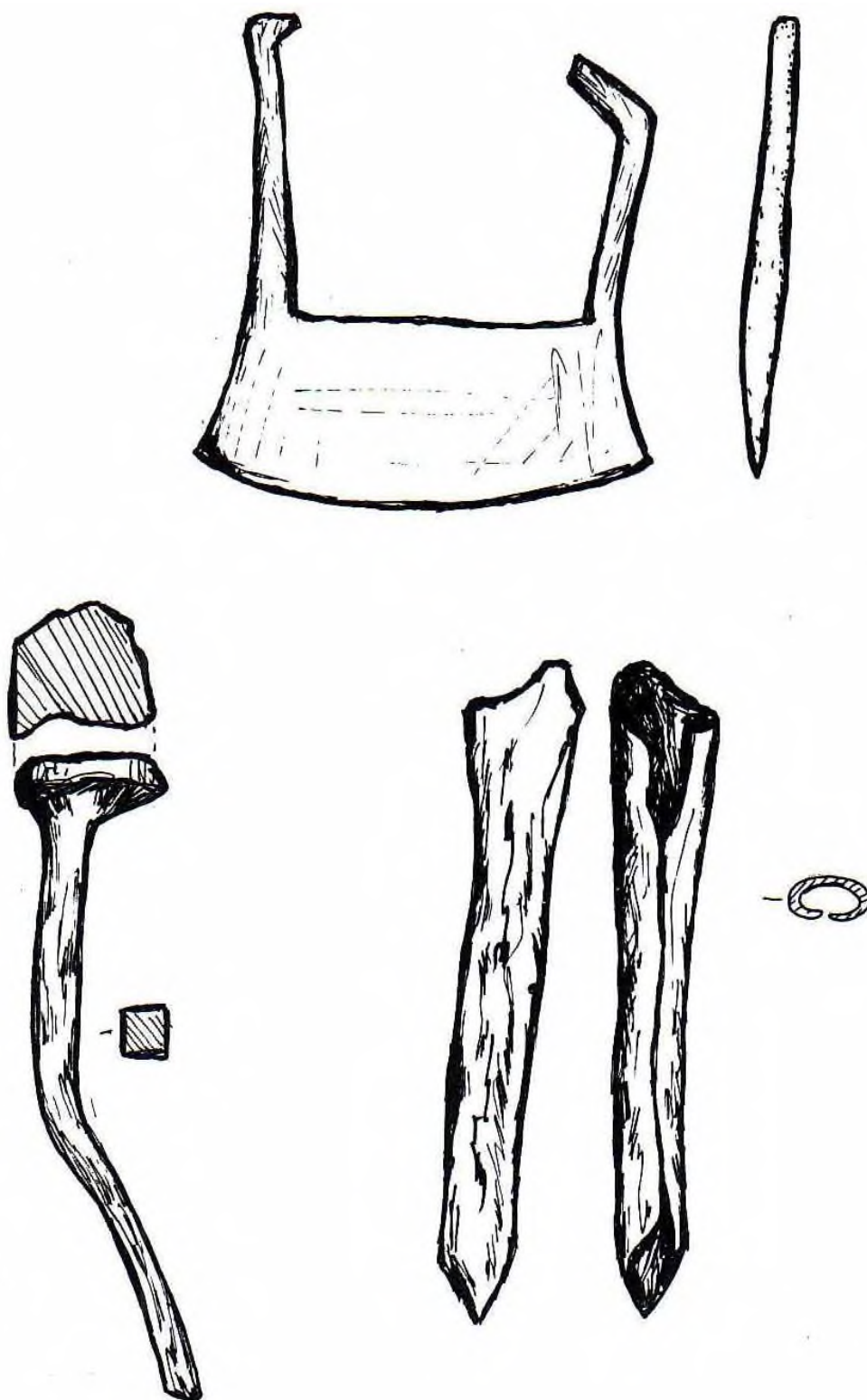


Fig. 199 Schițe Bumbesti Gară - 8



BUMBEȘTI JIU „GARĂ” - CAMPANIA 2009
SC. 1 / 1

Fig. 200 Schițe Bumbesti Gară - 9

Fig. 16.



Fig. 201 Vedere aeriană castru Bumbesti Jiu



Fig. 202 Vedere aeriană fragment castru cu zid de piatră Bumbești Jiu

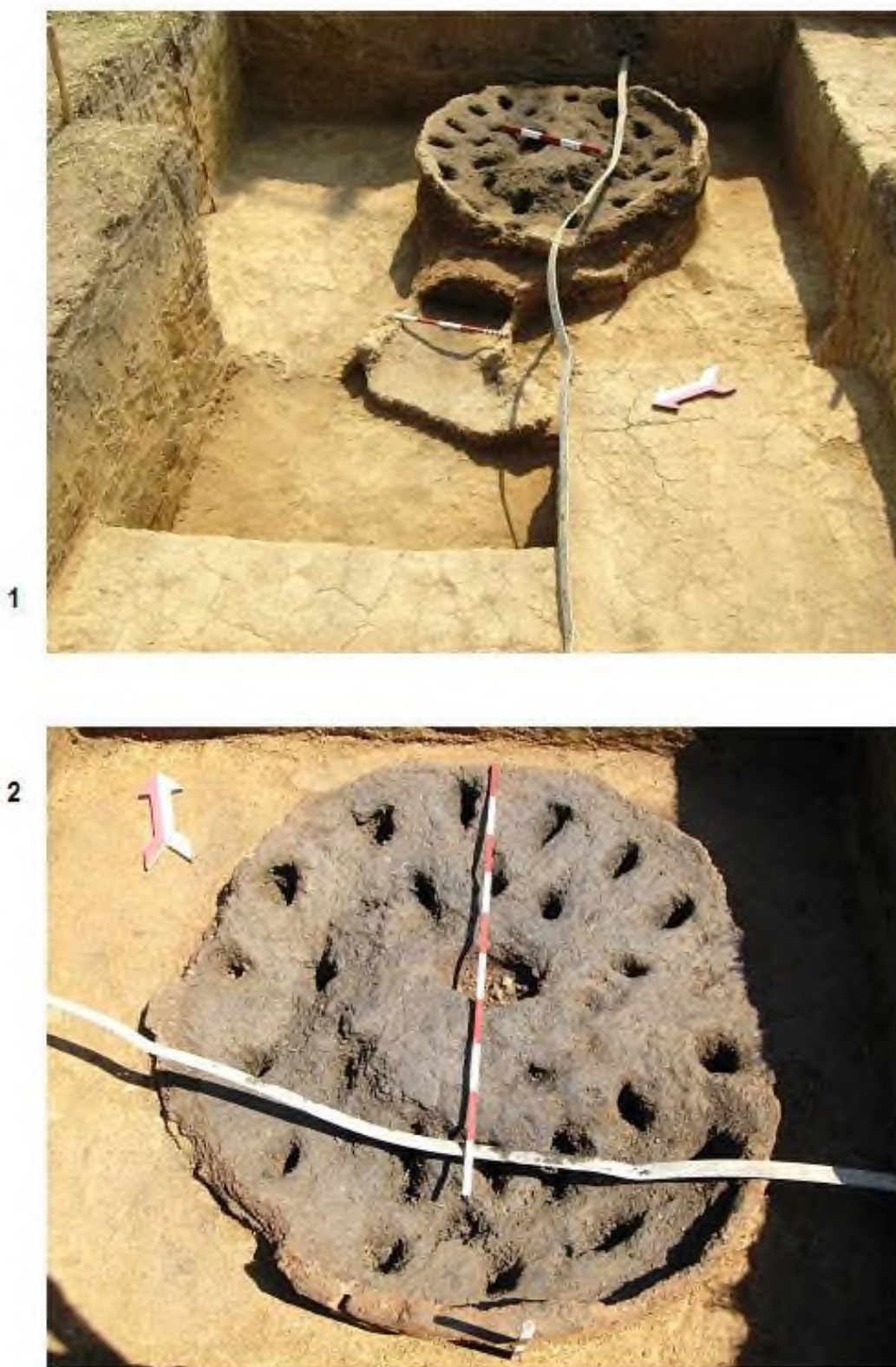


Fig. 203 Aspecte de săpătură Bumbești Jiu



Fig. 204 Aspecte de săpătură Bumbești Jiu – zona 2



Fig. 205 Aspecte de săpătură Bumbești Jiu – Zona 3

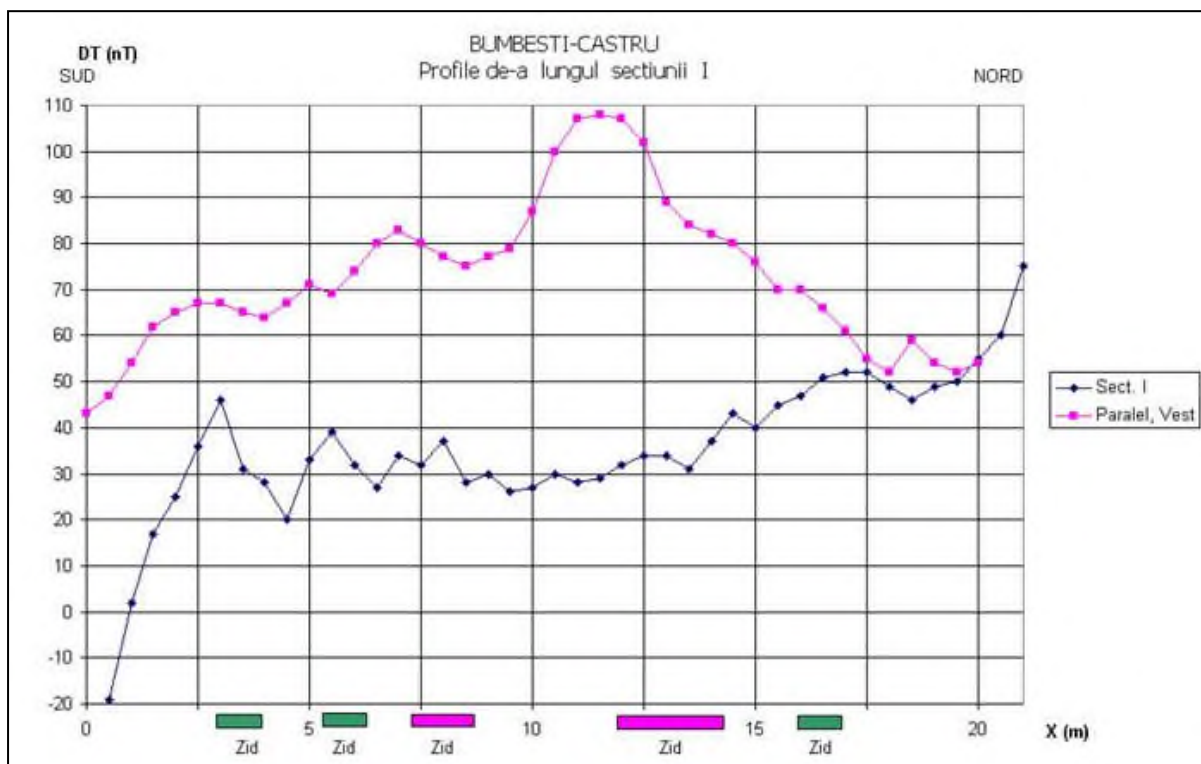



Fig. 206 Profil secțiune săpătură

2. Situl arheologic din epoca romană de la Bumbești Jiu - Vârtop

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](http://cimec.ro)):

Localizare	Afișează pe harta României *
Cod RAN	79317.02
Cod LMI (Lista Monumentelor Istorice) 	GJ-I-s-B-09127
Nume	Situl arheologic din epoca romană de la Bumbești Jiu - Vârtop
Județ	Gorj
Unitate administrativă	Oraș Bumbești-Jiu
Localitate	Bumbești-Jiu
Punct	Vârtop
Reper	Situl se află la 800 m N de castrul cu zid de piatră din punctul “Gară” și la 1,8 km S de orașul Bumbești Jiu, la 1 km E de albia râului.
Reper hidrografic - nume	Jiu
Reper hidrografic - tip	râu
Forma de relief	deal
Categorie	locuire
Tip	așezare și castru
Observații	Primele cercetări au avut loc aici în anul 1897, fiind conduse de Grigore Tocilescu, apoi reluate în 1937 de C. S. Nicolăescu –Ploșor, iar din 1956 până în 1981 (cu mici întreruperi) de Grigore Florescu și Exspectatus Bujor, din partea IAB. Din anul 1982 până în 1994 cercetările au fost conduse de col.dr. Christian Vlădescu, de la MMN, iar după 1994 și în prezent de un colectiv de la MJ Gorj, având ca responsabil științific pe dr. Vasile Marinoiu.
Data descoperirii	1988
Stare de conservare	precară / 29.01.2015
Data ultimei modificări a fișei	14.07.2022

Tabelul nr. 57 Structura Sitului arheologic din epoca romană de la Bumbesti Jiu - Vârtop

Categorie/ Tip	Epoca (Datare)	Cultura/ Faza culturală	Atestare documentară	Descriere/ Observații	Cod LMI
Așezare civilă	Epoca romană (1/2 a sec. II d. Chr.)	romană	-	-	GJ-I-m-B-09127.01
Terme	Epoca romană (secolele II - III p. Chr.)	romană	-	Corpul clădiei termale este lung de 15,90 m și lat de 13,75 m. Are cinci încăperi mari și două adiacente.	-
Castru	Epoca romană (1/2 a sec. II d. Chr.)	romană	-	Fortificația este închisă de un val de pământ, lat la bază de 14 m. Acesta are în față un șanț larg de 11 m și adânc de 0.50 – 1.00 m O șosea națională, construită în anii 1880-1890, taie castrul pe mijloc, între kilometrul 82 și 83. Forma lui este aproape pătrată, cu laturile de 126 m pe direcția N-S și 115 m pe direcția E-V. Cea mai mare parte a castrului a fost distrusă de pârâul Vârtop și de construcția șoselei.	GJ-I-m-B-09127.02
Val de pământ	Epoca romană (sec. II-III)	romană	-	-	GJ-I-m-B-09127.03

Despre castrul de la Bumbești-Vârtop există mai multe informații.

Spre exemplu, într-un studiu din anul 1994, Dan Ionescu și Vasile Marinoiu prezintă rezultatele cercetărilor arheologice de salvare determinate de lucrările hidroenergetice de aici (Dan Ionescu, Vasile Marinoiu, Cercetările arheologice de la Vârtop-Bumbesți-Jiu din anul 1993, în LITUA. Studii și cercetări 6, 1994, p. 52-56): „Cercetările arheologice de la Bumbesți-Jiu, cercetări de salvare determinate de lucrările hidroenergetice de aici, s-au desfășurat în perioada 16 august - 16 septembrie în zona complexului de fortificații și așezării civile romane în punctele:

- Bumbesți-Jiu - Gară, așezarea civilă romană, cercetări efectuate de specialiști ai Institutului de Arheologie.

- Porcenii - Pleșa, în incinta fortificației, cercetări efectuate de specialiști ai Muzeului Miirtar Național.

- Vârtop - Bumbesți-Jiu, în incinta castrului roman, cercetări efectuate de specialiști ai Muzeului Județean Gorj. În cele ce urmează ne vom referi la sectorul Vârtop - Bumbesți-Jiu, sector repartizat Muzeului Județean Gorj, mai precis pe teritoriul castrului roman situat în dreptul Km. 83 al D.N. nr. 66 Târgu-Jiu - Petroșani, pe malul stâng al Jiului, în dreptul pârâului Vârtop și la circa 900 de metri nord de castrul cu zid de piatră de la Bumbesți-Jiu.

A fost trasată o secțiune S1 cu o lungime de 25 x 2 m orientată cu aproximație pe direcția est-vest, perpendiculară pe valul de apărare al castrului roman și o secțiune S2 cu o dimensiune de 10 x 2 m orientată pe direcția nord-sud, pe spațiul porții de pe latura vestită a castrului. În legătură cu amplasarea castrului, putem aprecia că constructorii romani au trecut la amenajarea fortificației militare folosindu-se de o poziție bine apărată natural spre laturile de nord și vest.

Astfel așezarea castrului pe botul unui deal în imediata apropiere a unei văi relativ adânci ce se întindea spre cursul Jiului conferea fortificației o siguranță mai mare în cazul unui eventual atac ce putea să vină dinspre pasul Vâlcan aflat la circa 2 Km nord-vest. Valul castrului pe latura de vest a fost realizat chiar pe buza dealului. Berma, cu o lățime de 0,80 m era practic limita vestică a botului de deal, de la ea urmând o coborâre abruptă a dealului până la nivelul cursului Jiului, circa 15 metri, diferență de nivel, față de talpa valului. Lățimea valului, surprinsă de noi, este de 11 metri, coama valului având înălțimea la vârful 1,30 m. Valul este realizat din pământ galben închis. La 1,30 m de bermă, valul a fost străpuns transversal de o tranșee practică de soldații armatei române în cursul luptelor desfășurate în această zonă în timpul primului război mondial. Pământul rezultat în urma săpării tranșeei a fost așezat chiar pe bermă romană, creându-se astfel o bună poziție de apărare. La 2,30 metri de bermă, valul roman prezintă o lățime de 1,30 m, posibil ca o amenajare ulterioară a valului.

Cavitatea a fost realizată prin săpare în pământul de culoare galben închis, pământ ce fusese folosit chiar pentru realizarea efectivă a valului. Partea superioară a valului aparținând carourilor 4 și 6, practic coama valului, este realizat din „murus caespiticius” cu o consistență remarcabilă. La baza valului în caroul 6 la 1,90 m a fost descoperit un fragment de ceramică preistorică. Dacă miezul valului este realizat dintr-un lut galben închis, panta interioară a valului este realizată dintr-un lut maroniu închis.

Coama valului se află la 7,50 m de via sagularis. În carourile 11 și 12 a fost surprinsă o cantitate mare de dărâmături constând din fragmente de țiglă și de olane. Practic dărâmătura a acoperit și nivelul complet, via sagularis, țiglele și olanele prăbușite aparținând construcției situată în imediata apropiere a laturii de est a lui via sagularis. Această cale de comunicație a fost realizată prin așezarea unui pat din pietre de râu peste care au fost așternute pietre de râu plate, acoperite apoi de un strat cu o grosime de circa 0,25 m pietriș. Peste acest strat grosier de pietriș a fost așezat un nou strat de pietre de râu a căror nivelare s-a făcut în final cu un nou strat de pietriș. Lățimea viei sagularis este de 2,60 metri, neavând amenajate rigole. Practic ea se mărginește pe latura de est cu fundația impresionantă prin dimensiunile ei, dacă ținem seama de informațiile pe care le avem despre castrul de la Vârtop. Timpul scurt și posibilitățile reale ale săpăturii propriu zise nu ne-au permis extinderea și implicit desfacerea completă a construcției a cărei fundație vestică a fost surprinsă în carourile 15 și 16.”

Un alt studiu despre castrul de la Vârtop este cel semnat de Vasile Marinoiu, Olimpia Bratu, *Cercetările arheologice de la Bumbăști-Jiu, județul Gorj, campaniile 1997-1999*, unde autorii descriu cercetările arheologice desfășurate în perioada menționată. Au fost publicate și ilustrate planul săpăturii și descoperirile realizate.

De-a lungul timpului au fost executate la aceste castre și lucrări de restaurare și consolidare. Despre aceste aspecte discută într-un scurt studiu Expectatus Bujor, *Lucrările de restaurare și consolidare la castrul cu zid de piatră de la Bumbăști-Jiu (jud. Gorj), în Materiale și cercetări arheologice* 15, 1983, p. 350-351: „Cunoscută din literatura de specialitate, această fortificație pare să fie clasată definitiv printre obiectivele epuizate în ceea ce privește cercetările arheologice. Săpăturile din 1897 notate în manuscrisele lui Gr. Tocilescu și P. Polonic, cele din 1937 ale lui C. S. Nicolăescu-Plopșor, cele din 1955 ale lui Gr. Florescu, toate au fost sintetizate de D. Tudor în *Oltenia romană*. Martorul rămas pe teren, din ceea ce a fost odinioară siguranță pentru unii și primejdie pentru ceilalți, nu prezintă suficientă încredere că ar merita investiții de noi preocupări, eforturi și fonduri, fiind cunoscute elementele esențiale: formă, sistem de construcție, etapă istorică, unitate militară. La prima lectură a materialului bibliografic așa s-ar părea.

O analiză mai atentă a surselor de informare face să se constate că cercetările ce fuseseră executate la acest obiectiv au făcut să apară probleme, dar n-au răspuns acestora. Inscricția găsită de Tocilescu - Polonic la poarta castrului nominalizează unitatea militară care a construit zidul fortificației - Cohors I Aurelia Brittonum milliaria Anloniniana; dar nu avem nici o mărturie că această unitate a avut aici garnizoana. În schimb, cu prilejul aceluiași săpături, au fost găsite cărămizi cu ștampila unității C(ohors) IV C(ypria); iar Al. Bărcăcilă semnală o cărămidă cu ștampila unei mari unități militare - L(egio) V M(acedonica) (!). Reluând cercetările, în vederea consolidărilor și a conservării in situ a monumentului istoric, am găsit un număr impresionant de mare de cărămizi ce purtau diferite tipuri de ștampile ale unității C(ohors) IV C(ypria), căzute împreună cu dărâmăturile zidului de incintă în fosa din dreptul singurului turn ce s-a păstrat, cel de sud-est. Iar într-una din pilae-le din hipocaustum-ul de la *thermae*, am găsit (cu zece ani în urmă) o cărămidă cu ștampila unei mari unități militare - Leg(io) IV Fl(avia). Aceste descoperiri ridică probleme: ale raportului dintre unitățile militare,

a timpului de staționare, a razei de acțiune a acestora, pentru a căror rezolvare mai sunt necesare mărturii, situații concludente, care s-ar putea să mai apară.

Se știa că zidul este din piatră și mortar; dar pentru lucrările de conservare mai erau necesare studii privind tehnica de construcție. Prin degajarea dărâmăturilor, dar și prin secțiunile ce le-am executat în exteriorul incintei, s-au obținut unele observații. Pe lângă utilizarea mortarului alb de var cu nisip și pietriș, după abia după primele două rânduri de bolovani de la bază, s-a constatat prezența unor straturi orizontale de mortar, la diferite înălțimi ale zidului. Aceste niveluri ar indica etape de construcție necesare uscării mortarului, precum și asigurării unei bune rezistențe construcției. La fundație au fost utilizați bolovani de râu, iar la înălțarea zidului, piatră de râu și piatră de stâncă, aceasta cu o față dreaptă când era așezată spre exterior. Acestea sînt observații de care va trebui să ținem seamă în cursul lucrărilor de restaurare.

Cercetările anterioare au notat prezența șanțului de apărare - fosa, care ar fi avut când 9 m, când 15 m lărgime, în funcție de autor. Iar berma or n-ar fi existat, or ar fi fost lată de 2,50 m între zid și șanțul de apărare. Ca urmare a secțiunilor executate în exteriorul incintei, atât pe latura de est, cât și pe cea de sud, în porțiunile adiacente turnului de sud-est, am constatat că fosa contemporană zidului era largă numai de 7 m; iar berma era foarte îngustă, numai în dreptul turnului atingea lățimea de 1 m. Această lățime indică o îndepărtare a șanțului de apărare în jurul turnului de colț; dar mai poate indica și forma inițială a rotunjirii colțului fortificației, cu lărgire spre exterior, în prima fază a lagărului cu val de pământ.

Această observație ne îndeamnă să facem o paralelă între această eventuală formă inițială și cea constatată la colțurile de est ale fortificației de la Pleșa (=Porceni), care tocmai din cauza acestei particularități, după unii, nu ar putea fi atribuită epocii romane, nici după descoperirea în interiorul ei a ceramicii romane. În același timp, această observație ar putea explica, poate, unghiul ascuțit de la colțul de sud-est al castrului cu zid de piatră, prin aceeași neperpendicularitate a laturilor, la fel ca la Pleșa.

Dar mai sunt necesare observații și în celelalte două jumătăți ale laturilor, care, împreună cu cele obținute, să ajute la elucidarea unor probleme de construcție, de etape și chiar de încadrare istorică. Fossa, cu dărâmăturile zidului de incintă, a fost amenajată în pământul murdar, care umplea o fossa anterioară, lipsită de resturi de construcție. Această situație este în concordanță cu afirmația din inscripția menționată, cum că a fost refăcut în piatră castrul cu val din brazde de pământ *muros cespiticios vetustate dilapsos lapide eos restituerunt*. Dar atât inscripția de refacere, cât și cele două șanțuri de apărare suprapuse, implică existența în interiorul fortificației a unor situații echivalente, fie de depuneri, fie de construcții, sau refaceri în timp. Dar până acum nu avem nici o știre de la cercetările anterioare.

Nici chiar la vallum, cel mai apropiat element de șanțul de apărare, nu avem detalii de construcție. Ori, fără aceste observații nu se poate considera problema rezolvată. Iar aflarea unei a treia fossa, depărțată cu 2 m de cele suprapuse și largă de 5 m, deschide o problemă pentru care în afară de această observație nu mai avem, deocamdată, alte elemente spre elucidare. După cum se vede, problema șanțurilor de apărare este în studiu; este o problemă abia deschisă și ea privește cronologia. Turnul din colțul de sud-est al fortificației este marcat în interiorul ei pe planul Polonic; latura exterioară este curbată, iar celelalte laturi - drepte,

având dimensiunile cunoscute în bibliografie. Dar despre depunerile din interiorul său nu știm nimic. Or, turnul de colț este parte componentă a zidului de incintă și unul din elementele de greutate și de uzură în existența fortificației, atât în etapa de pământ, dar mai ales în cea de piatră, de pe urma căreia au ajuns în șanțul de apărare numeroasele cărămizi ștampilate. De asemenea, turnurile de la porți necesită o atenție deosebită, pentru că au fost pur și simplu distruse de extractorii de piatră. Astfel că fiecare observație are mare preț pentru o bună și adecvată conservare.

Prezența, în apropierea castrului, atât a *thermae*-lor, dar mai ales a numeroaselor locuințe, impune cuprinderea fortificației în ansamblul civic roman, urmărindu-se raportul dintre etapele de existență a fortificației militare și cele ale construcțiilor civile. Ele formează un tot unitar. Cele trei fortificații: de la gara Bumbești, de la pârâul Vârtop și de la școala din Pleșa, cu așezarea civilă dezvoltată în jurul primului, aveau un rol bine stabilit în organizarea militară și administrativă a provinciei romane Dacia. Legătura dintre Imperiu și capitala provinciei era asigurată și pe această scurtă cale dintre Drobeta și Sarmizegetusa - Ulpia Traiana, cea care trecea prin Pasul Vâlcan. În scurta istorie a provinciei Dacia, punctul obligatoriu de trecere pe la Bumbești - Jiu a fost tot timpul în plină activitate, ceea ce a dus la permanenta staționare militară și la dezvoltarea așezării civile.

După cum se vede, consolidările și conservările in situ de la castrul cu zid de piatră de la Bumbești - Jiu au necesitat și necesită în continuare executarea unor studii adecvate de teren, care să stea la baza lucrărilor tehnice solicitate. Aceste studii documentare, care se fac mai întotdeauna înainte de proiectarea lucrărilor, se continuă și în timpul execuției. Fără ele sunt de neconceput consolidarea și conservarea.

Realizarea în ultimii ani a rezervației arheologice, care cuprinde o bună parte din așezarea romană împreună cu castrul cu zid de piatră, a dat posibilitatea Comitetului pentru cultură și educație socialistă al județului Gorj să-și înscrie în planul de lucru acțiunea de conservare a monumentelor și, totodată, să o finanțeze, beneficiar fiind Muzeul județean Gorj, care își va îmbogăți patrimoniul cultural cu o colecție de obiective arheologice, rod al colaborării ce o are de mai mulți ani cu Institutul de arheologie din București.”

Un alt studiu interesant despre aspecte privind conservarea și restaurarea castrului de la Bumbești-Jiu este cel scris de către Vasile Marinoiu, Iulian Camui, *Castrul roman de la Bumbești-Jiu. Probleme de conservare-restaurare*, în LITUA. Studii și cercetări 3, 1986, p. 138-155: „Pe harta descoperirilor arheologice de epocă romană din județul Gorj, localitatea Bumbești-Jiu se detașează ca una din cele mai importante: complexul de fortificații romane de aici cuprinde castrul de pământ de la Pleșa (Porceni) - castrum aestiva - pe malul drept al Jiului, ce datează din perioada primului război daco-roman, castrul de pământ de la Vîrtop care exista la jumătatea sec. al II-lea e.n. (după ultima monedă de la Faustina Senior - 141 e.n. - descoperită aici) și castrul cu zid de piatră de la Bumbești-Jiu construit în anul 201 e.n. pe locul vechiului castru de pământ, ultimele situate pe malul stîng al Jiului. În jurul acestuia din urmă s-a dezvoltat, pe o întindere apreciabilă, o importantă așezare civilă.

Gruparea celor trei castru în această zonă avea scopul de a apăra și asigura defileul Jiului și de a supraveghea populația supusă. Primele două au fost abandonate cu timpul, funcția lor fiind preluată desigur de cel de la Bumbești-Jiu. Acesta se găsește la circa 3 km sud-est de

cel de la Pleșa și la 1 km sud de cel de la Vârtop. El este amplasat pe malul stâng al Jiului - înalt în dreptul fortificației de circa 15 m - actualmerute fiind distrus de apele Jiului mai mult de jumătate. Se mai păstrează doar latura de est în întregime și 3/4 din cea de sud. Cercetările arheologice începute în 1897 de Grigore Tocilescu și Pamfil Polonic și continuate în 1937 de C.S. Nicolăescu-Plopșor, iar din 1955 de Grigore Florescu și Exspectartus Bujor, au continuat din 1968 în fiecare an. Aceste ultime cercetări au fost efectuate de Institutul de Arheologie București, Muzeul Militar Central în colaborare cu Muzeul Județean Gorj. Săpăturile arheologice au scos la iveală zidurile și fundațiile laturilor existente, turnurile celor două porți și cele din colțul de sud-est, o parte a fundațiilor pretoriului traseul fundațiilor de la construcțiile din interiorul castrului (la sud de poarta de pe latura de est și la nord), precum și fundațiile termelor, atelierelor și locuințelor din așezarea civilă. Săpăturile arheologice din ultimii patru ani s-au axat pe cercetarea castrului roman cu zid de piatră, având drept scop consolidarea și conservarea in situ a monumentului istoric respectiv.

În anul 1984 s-a continuat conservarea-restaurarea zidurilor castrului de la Bumbesti-Jiu. Mai întâi s-a consolidat fațada turnurilor porții de est pe o lungime de circa 6 m, o grosime de 1,40 m și o înălțime între 1 m și 1,30 m. Apoi s-a continuat conservarea-restaurarea zidului sudic de incintă pe încă o lungime de 5 m și o înălțime de 0,40 m. Cercetările din interiorul fortificației au scos la lumină alte ziduri ale pretoriului și barăcilor militare pe o lungime de 30 m, o înălțime între 0,10 și 0,30 m și o grosime de 0,70 m, ziduri care au fost acum consolidate. În anii viitori, paralel cu săpăturile arheologice va trebui să se continue și lucrările de conservare-restaurare a zidurilor de incintă ale fortificației de pe latura de est și sud, inclusiv turnurile porții de est, precum și a tuturor vestigiilor ce vor apărea în urma acestor cercetări ca și a fundațiilor construcțiilor civile din jurul castrului. Totodată în vederea preîntâmpinării acțiunii de distrugere a zidului prin eroziunea malului de către apele pluviale și cele ale Jiului, se va urmări executarea unor grinzi de beton cu pinteni, care să limiteze și să consolideze extremitățile existente.

Castrul și așezarea civilă romană de la Bumbesti-Jiu au jucat un rol deosebit în Dacia romană atât ca un factor strategic de apărare a drumului roman ce pleca de la Drobeta - Putineii - Cătunele – Vârș - Bumbesti-Jiu spre Sarmizegetusa Regia, cât și ca factor de romanizare a populației geto-dace. Acest lucru este reliefat prin descoperirile arheologice din castru și așezarea civilă romană unde se observă prezența ceramicii romane provinciale de factură dacică (motivul brăduțului, ceramică cu pastă cenușie, grosieră). Remarcăm că această ceramică se găsește peste tot, în barăcile militare și locuințele civile, pe toată adâncimea stratului de locuire, alături de material arheologic de factură romană. Se constată o influență reciprocă între ceramica de tradiție dacică lucrată cu mâna și cea provincială romană lucrată cu roata. Cercetările aduc o contribuție importantă la cunoașterea organizării interne a Daciei romane, a înzestrării tehnice și a vieții zilnice. Prezența vaselor dacice descoperite în timpul cercetărilor atestă atât legătura autohtonilor daci cu castrul, dar și existența în apropierea acestuia a unei puternice comunități dace. Astfel, vestigiile arheologice de la Bumbesti-Jiu au o valoare și o semnificație istorică deosebită în contextul formării poporului român din simbioza populației geto-dace cu cea romană. Complexul arheologic de la Bumbesti-Jiu prin inventarul său arheologic, prin vestigiile sale, reprezintă un adevărat muzeu în aer liber.”

Merită amintit și studiul lui Vasile Marinoiu, Unitățile militare care au staționat în castelele romane de la Bumbesti Jiu, în LITUA. Studii și cercetări 9, 2003, p. 57-66.

Și în Cronica cercetărilor arheologice sunt incluse informații cu privire la cercetările arheologice sistematice desfășurate în castelele de la Bumbesti ([CRONICA CERCETĂRILOR ARHEOLOGICE DIN ROMÂNIA - CAMPANIA 2005 \(cimec.ro\)](#)).

Un alt studiu despre aceste castele este cel semnat de către Cristian Vlădescu, Complexul de fortificații de la Bumbesti și rolul lor în răspândirea romanității, în LITUA 3, 1986, p. 132-137.

În lucrarea lui Felix Marcu, Organizarea internă a castrelor din Dacia / The internal planning of Roman forts in Dacia, Ed. Mega, Cuj-Napoca, 2009, autorul face referire la topografia castrului de la Bumbesti (p. 174): „*The second fort in the Bumbesti-Jiu fortification area is the one at VÂRTOP, also flood-damaged. A few coins discovered inside the fort and dated from Trajan to Commodus suggest the fort dating during the 2nd century AD1170. Such dating corresponds to the finding of the single tile stamp bearing legion's IIII Flavia Felix symbol. Inside the fort, the single stone building partially researched is close to the western enclosure, near via sagularis, the walls foundations being made of cobbles bound in the lower part with clay, while the proper elevation consists of cobbles bound with mortar. The excavators deemed it horreum, yet a hypocaust pila contradicts such interpretation. It is obvious that this pila could not have come from a hypocaust system, although it was evidently designed to carry a floor in order to vent and not heat it.*”

Punctul este localizat precis în RAN ([Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#)).

Detalii cu privire la castru, la starea de conservare, planimetrie, localizare și materiale descoperite pot fi observate și din planșele și figurile publicate online, în baza de date RAN.



Fig. 207 Amplasare sit arheologic Bumbesti-Jiu-Vartop – zona 1

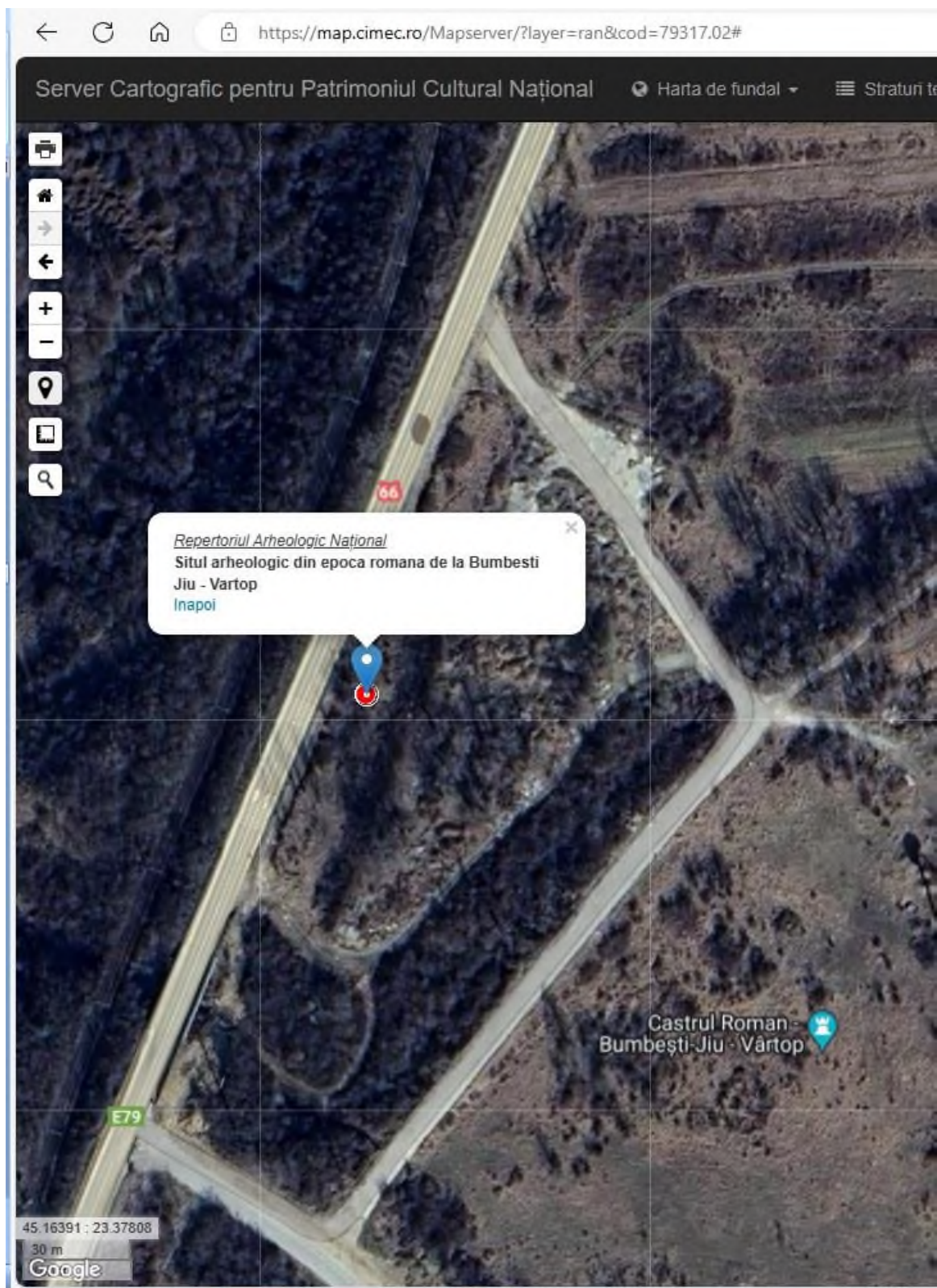


Fig. 208 Amplasare sit arheologic Bumbesti-Jiu-Vartop – zona 2



Fig. 209 Sit arheologic Bumbesti-Jiu-Vartop - săpături

3. Mănăstirea Sf. Treime de la Bumbesti Jiu - La Vișina

Informațiile din RAN ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](http://cimec.ro)) sunt următoarele:

Localizare	Afișează pe harta României *
Cod RAN	79317.03
Cod LMI (Lista Monumentelor Istorice)	GJ-I-s-B-09128
Nume	Mănăstirea Sf. Treime de la Bumbesti Jiu - La Vișina
Județ	Gorj
Unitate administrativă	Oraș Bumbesti-Jiu
Localitate	Bumbesti-Jiu
Adresa	Strada Vișina nr, 15 -16
Punct	La Vișina
Reper	Mănăstirea se află la 1 km nord de oraș, pe malul drept al Jiului; La cca. 200 m vest de DN. 66 Târgu Jiu – Petroșani; nord de orașul Bumbesti Jiu, la intrarea în defileul Jiului și la 50 m vest de râul Jiu, pe malul drept al acestuia.
Reper hidrografic - nume	Jiu
Reper hidrografic - tip	râu

Forma de relief	munte
Categorie	structură de cult
Tip	mănăstire
Descriere	Mănăstirea Vișina este atestată documentar la începutul secolului al XVI-lea, însă cele două documente, cel din 23 martie 1513, dar mai ales cel din 14 decembrie 1514 (când este amintit și primul său egumen, Grigorie), emise de cancelaria domnitorului Neagoe Basarab, amintesc de faptul că hotarele mănăstirii fuseseră stabilite încă „ Din zilele Lui Mircea Voievod. ”, deci ea exista la sfârșitul secolului al XIV-lea, sau la începutul secolului următor.
Suprafața sitului	cca. 3100 m.p.
Stare de conservare	medie / 13.05.2016
Riscuri naturale	Cutremur: 3 / 13.05.2016; Inundații: 2 / 13.05.2016; Ploi acide: 1 / 13.05.2016; Foc natural: 3 / 13.05.2016; Incendii: 1 / 13.05.2016; Animale: 1 / 13.05.2016; Tornade: 1 / 13.05.2016; Exces de apă în sol: 1 / 13.05.2016; Exces de salinitate în sol: 1 / 13.05.2016; Exces de aciditate în sol: 1 / 13.05.2016
Riscuri antropice	Demolare: 3 / 13.05.2016; Afectare parțială: 4 / 13.05.2016; Vandalism: 1 / 13.05.2016; Furturi: 1 / 13.05.2016; Incendii provocate: 2 / 13.05.2016
Regim de proprietate	stat
Proprietar	Primăria
Data ultimei modificări a fișei	24.04.2020

Tabelul nr. 58 Structura Mănăstirii Sf. Treime de la Bumbești Jiu - La Vișina

Categorie/ Tip	Epoca (Datare)	Cultura/ Faza culturală	Atestare documentară	Descriere/ Observații
Mănăstire	Epoca medievală (sec. XIV - XV)	-	-	-
Chilii	Epoca medievală și medievală târzie (sec. XVI-XVIII)	-	-	În secțiunea S2 au apărut substrucțiunile unui imobil, complex notat de noi cu Cx 1. Aici există, probabil încă din evul mediu, corpul de chilii al vechii mănăstiri, necunoscut până în prezent. În această zonă am realizat o casetă unde am descoperit fundațiile unor construcții, iar în interiorul uneia, o vatră semicirculară, realizată din cărămizi romane (una chiar cu ștampila într-un cartuș semicircular CIVC – cohorta a IV-a Cypria), aduse din cele două caste de la Bumbești Jiu, aflate la cca 5 km sud de mănăstire. Acest complex arheologic descoperit de noi, este o anexă a mănăstirii Vișina, având o formă rectangulară și compusă probabil din mai multe încăperi (cercetările din caseta C1 evidențiind existența a trei încăperi cu fundații din piatră de munte fasonată și de râu, iar la colțuri cu cărămizi). În încăperea cea mai mare, s-a descoperit o vatră a unui cuptor menajer, iar în încăperea de la limita nord-vestică a casetei, fundațiile din piatră și postamentul unei sobe (în apropierea ei descoperindu-se fragmente de cahle). Fundațiile chiliilor realizate din piatră (de râu și de stâncă), cu completări de tuf calcaros și cărămidă, au fost puternic afectate, de-a lungul timpului, de fenomene naturale (alunecări de teren, pătrunderea unor rădăcini de arbori etc.), sau diferite intervenții antropice.

Categorie/ Tip	Epoca (Datare)	Cultura/ Faza culturală	Atestare documentară	Descriere/ Observații
				<p>Traiectul fundațiilor, în unele zone ale clădirii, este deplasat spre est și nord, probabil din cauza alunecărilor de teren, complexul fiind poziționat la baza unei pante orientate N-S. La unele colțuri, fundația este completată cu cărămizi romane de dimensiuni diferite (28 x 14 x 6 cm; 14 x 14 x 5 cm și 21 x 15 x 6 cm). Vatra cuptorului menajer, de formă circulară, are un diametru de 1,40 m, fiind amenajată în mare parte din fragmente de cărămizi romane, așezate orizontal, iar marginile acesteia delimitate cu piatră fasonată dreptunghiular și cărămizi așezate vertical, pe latura îngustă. Spre est, la marginea vetrei apare un orificiu circular de cca 0,40 m (probabil corlata pentru evacuarea fumului), iar în jurul ei fragmente de chirpic ars, cărbuni și cenușă.</p>

4. Ansamblul Mănăstirea Lainici de la Bumbești-Jiu

Informațiile din RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](http://cimec.ro)):

Localizare	Afیșează pe harta României *
Cod RAN	79317.05
Cod LMI (Lista Monumentelor Istorice)	GJ-II-m-B-09254
Nume	Ansamblul Mănăstirea Lainici de la Bumbești-Jiu
Județ	Gorj
Unitate administrativă	Oraș Bumbești-Jiu
Localitate	Bumbești-Jiu
Adresa	Strada Lainici
Reper	Mănăstirea Lainici se află în partea de nord a teritoriului UAT Bumbești - Jiu, în defileul Jiului, pe malul drept al acestui râu, aproape de confluența dintre Jiu și râul Chițiu, la cca 9 km nord de Mănăstirea Vișina, pe marginea drumului european E79.
Reper hidrografic - nume	Jiu
Reper hidrografic - tip	râu
Forma de relief	deal
Utilizare teren	locuire
Categorie	structură de cult; descoperire funerară
Tip	mănăstire; necropolă
Suprafața sitului	1,2 ha
Regim de proprietate	privat
Proprietar	B. O. R.
Data ultimei modificări a fișei	15.02.2023

Tabelul nr. 59 Structura Mănăstirii Sf. Treime de la Bumbești Jiu - La Vișina

Categorie/ Tip	Epoca (Datare)	Cultura/ Faza culturală	Atestare documentară	Descriere/ Observații	Cod LMI
Mănăstire	Epoca modernă (1812 - 1827)	-	-	-	-
Biserică	Epoca modernă (secolul al XIX-lea)	-	1812 - 1817	Biserica a fost construită între 1812 și 1817 pe fundația unei biserici mai vechi din secolul al XVIII-lea. A fost pictată în interior cât și în exterior în 1860 și reparată în 1859, 1935, 1990 și 2007 - 2008.	-
Necropolă	epoca premodernă (secolul al XVIII-lea)	românească	-	-	-

5. Drumul roman prin pasul Vâlcan

Investiția nu afectează acest obiectiv arheologic. (amplasat la peste 5 km de CHE Dumitra)

Oferim o descriere a acestui drum, pe baza cercetărilor noastre din anii 2002-2006, publicate în lucrarea F. Fodorean, Drumurile din Dacia romană, Cluj-Napoca, 2006, p. 235-237: „Drumul roman dintre Drobeta și Ulpia Traiana traversează în cea mai mare parte Munții Vâlcan și Munții Parâng. Delimitarea Munților Vâlcan a fost făcută de profesorul Grigor P. Pop. Acești munți încep, în vest, în zona de obârșie a Motrului, Cernei și Jiului de vest, unde fac legătura cu Munții Godeanu. În est ajung până la Jiu, având o lungime de aproximativ 40 km și o lățime de circa 18-20 km.

Între aceste limite, Munții Vâlcanului au o direcție vest-est, cu înălțimi ce depășesc 1900 m în vest, apoi coboară la 1600-1800 m în centru și urcă din nou, în est, până la 1869 m. Sunt constituiți în cea mai mare parte din șisturi cristaline, calcare cristaline, conglomerate, granite de Tismana și Șușița. În zona înaltă temperaturile medii anuale sunt de 2-3°C, precipitațiile sunt de 1300-1400 mm/an iar pe versantul sudic se înregistrează efecte de foehn. Peste Munții Vâlcan, mai precis prin pasul Vâlcan (1621 m), începând de la Bumbești-Jiu, urca un drum roman care ajungea în Depresiunea Petroșani, la Vulcan. Alegerea acestui traseu a fost determinată de sălbăticia Defileului Jiului, cu versante foarte abrupte și o vale îngustă, care nu a permis organizarea unei rețele rutiere corespunzătoare.

Izvoare antice, medievale și moderne

Nici o sursă antică sau medievală nu pomenește vreun tronson roman între Drobeta și Ulpia Traiana peste Munții Vâlcan.

Mențiuni în istoriografia modernă

Primul care pomenește despre existența acestui drum este Al. Stefulescu, într-un articol publicat în „Revista nouă” din 15 aprilie 1893 (Al. Stefulescu, Un drum roman descoperit în Gorj, în Revista nouă, anul VI, nr. 1, 15 aprilie 1893, p. 340-342).

Autorul se referă în primul rând la starea de conservare a castrului roman de la Bumbești, precizând că la acea dată încă se mai vedeau zidurile castrului înalte de 3 m. În continuare, Stefulescu se referă la drumul roman, precizând că localnicii îl cunosc cu denumirea de “drum mare, vechiu”, care mergea pe la gura plaiului Porceni prin Vulcan, spre răsărit de Buliga”. Tot Stefulescu precizează că „se mai găsesc bătrâni în Porceni și Bumbești cari își aduc aminte a fi auzit de la părinții lor, că pe când aceștia erau mici le-ar fi spus părinții lor, că oștirile împărătești (Austriece) au intrat în sat venind pe drumul vechiu (s.n.)”. Autorul oferă detalii privind traseul drumului, consemnând că „muntenii care l’au străbătut și l’ străbat neconținut dau asupra-i informațiunea următoare: Drumul vechiu (s.n.) pornește de la Cetate (castru) pe la gura plaiului Porcenii, prin comanda Scărișora, în sus prin muntele Zănoga, prin dâlma Horezu, muntele Moiasa, Porcenii, Cărtianu, Bordeiul lui Crăcan, Muntele Nemțesc, Șeaua lui Craiu, Stânele, Lapedea, Fântâna Ghedy, Alunișiu, Vâlcanu, Crivedia, Murătoarea, Délu de Babă, Merușoru, Baru, Livadia, Puiu, Băești, St. Maria, Hațeg, Toteștii, și ajunge la Grădiște”. Drumul roman a continuat să fie folosit în epoca modernă, pentru că „peste munții ce despart Bumbeștii de Grădiște este cale de cel mult o zi pe jos”. Dorind să se convingă de „veracitatea tradițiunii poporane”, autorul a realizat o perieghză în zonă și a descoperit că într-

adevăr era vorba de un drum roman cu lățimea de 2-3 m, informație confirmată și de C. Cichorius.

V. Christescu pomenește acest drum când discută despre tronsoanele rutiere identificate de Tocilescu în Oltenia. Detalii mai multe despre acest drum oferă M. Macrea, care precizează că „în Dacia Inferior, un drum pornea de la Drobeta, trecând pe la castrele de la Puținei și Cătunele, atingea Jiul la castrul de la Vârțu și apoi continua pe râu în sus pe la Bumbești și Vârtop, pătrunzând prin pasul Vâlcan în Transilvania, unde, trecând din valea Jiului superior în valea Streiului, ducea până la Sarmizegetusa. Acesta era drumul cel mai scurt, dar greu, dintre Drobeta și metropola provinciei”.

În lucrarea dedicată Olteniei romane, D. Tudor face o scurtă referire la acest drum, precizând că „de la Drobeta pleca prin Puținei-Cătune-Pinoasa-Bumbești un drum ce mergea prin pasul Vâlcan la Sarmizegetusa. Urmele acestui drum s-au precizat la Bâlvăneștii de Jos (fost Băsești), Crăgăști și Corcova. La Crăgăști apare pavat cu cărămidă spartă. Aceasta era calea cea mai scurtă din Transilvania la portul Drobetei”.

Caracteristici topometrice

Pe baza informațiilor menționate și a hărților topografice la scara 1:100000 putem reconstitui traseul drumul roman între Drobeta și Ulpia Traiana Sarmizegetusa.

De la Drobeta pornește spre Bumbești-Jiu un prim aliniament, orientat pe direcția nord-est, cu lungimea de aproximativ 84 km. Drumul roman trece prin următoarele localități: Drobeta, Halânga, Puținei, Malovăț, Lazu, Cocorova, Șișești, Cărămidaru, Peșteana, Stroești, Dealu Viilor, Câmpu Mare, Cătunele, apoi peste Dealul Comorăștea și pe lângă Valea Șindrilelor, prin Vârtopu și Pinoasa. Mai departe, calea rutieră romană ajunge la Bumbești-Jiu trecând prin Dâmbova, Cârbești, Drăguțești, Iași-Gorj, Romanești, Târgu Jiu, Turcinești, Sâmbotin și Gornicel.

Al doilea aliniament este cel dintre Bumbești - Jiu și Sarmizegetusa. Drumul își schimbă direcția spre nord-est și are lungimea, în acest sector, de aproximativ 70 km. De la Bumbești-Jiu la Petroșani drumul traversează cea mai dificilă porțiune și trece prin Pleșa, peste Culmea Pleșei, pe lângă valea Porcului, peste Culmea Scărișoarei și pe lângă Dealul Priporul Mare.

În continuare, șoseaua romană trece pe la est de Vf. Căpățâanii, peste Șaua lui Crai, pe lângă Dâmbul Cașilor și Valea Merișoarei și după ce mai parcurge încă 8 km ajunge la Vulcan, după ce trece de Dâmbul Custurii și Valea Ungurului.

De la Vulcan drumul își schimbă direcția spre nord-vest și trece prin localitățile pe care le-a pomenit și Al. Stefulescu: Dealul Babii, pe lângă valea Crevedia, prin Merișor, Crivadia, Petros, Baru, Livadia, Pui, Galați, Rușor, Băiești, Subcetate și Sântămăria Orlea. De la ultima localitate amintită drumul își schimbă din nou direcția spre sud-vest și trecând prin Vadu, Pâclișa, Cârnești și Ostrov ajunge la Sarmizegetusa.

Puncte cu descoperiri romane de-a lungul drumului

Pe drumul roman dintre Drobeta și Bumbești există câteva așezări rurale și fortificații militare. Un castru se află la Puținei, în comuna Malovăț (jud. Mehedinți). În hotarul comunelor Malovăț și 23 August s-au descoperit monede și fragmente de monumente funerare. La Balotești, localitate situată pe valea Topolniței, în punctul „Martalogi”, D. Tudor menționează

descoperirea de resturi de ziduri, ceramică, monede, câteva morminte de cărămidă și inscripții, care indică existența unei așezări rurale. La Crăguești s-au descoperit cărămizi romane lângă drumul antic, iar la Bâlvăneștii de Jos la fel s-au descoperit urme de ziduri romane.

La vărsarea pârâului Chivădar în râul Motru se găsește așezarea civilă și castrul de la Cătune, unde s-au descoperit fragmente ceramice, cărămizi, substrucții de ziduri, monede de la Severus Alexander, o mână de bronz și un altar anepigraf. Urmează importanta așezare de la Bumbesti-Jiu (jud. Gorj), așezată la intrarea în pasul Vâlcan. Cel mai important obiectiv este castrul roman situat în punctul „Vârtop”, între km 82 și 83 ai șoselei actuale. Mai important a fost celălalt castru, situat la 900 m sud de cel de la Vârtop, cercetat pentru prima dată de către Grigore Tocilescu și Pamfil Polonic, ulterior de către C.S. Nicolăescu-Plopșor. Așezarea civilă se întinde între castru și șoseaua actuală. Aici s-au descoperit urme de ziduri și ceramică romană.

Drumul roman are o lungime totală între Drobeta și Sarmizegetusa via Pasul Vâlcan de aproximativ 155-160 km. A fost calea cea mai scurtă de la Dunăre spre capitala Daciei, dar în același timp și cea mai dificilă. Pe această rută au fost amplasate câteva castre, cele de la Puținei, Cătunele, Pinoasa, Bumbesti și Vârtop, deci drumul a fost fortificat cu castre pentru a asigura paza acestuia.”

3. Concluzii

În urma analizei documentației legate de siturile arheologice din zonele care vor fi afectate de proiectul „Creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbesti”, s-au identificat elementele de interes arheologic care au fost descrise anterior.

Cele două aducțiuni principale de apă

Traversează culmile deluroase de la vest de cursul Jiului, pornind din nordul localității Bumbesti, printre Dealul Pleșa la vest și calea ferată la est, mai departe spre nord, trecând pe la vest de Vf. Silva, pe lângă trecătoarea Lainici și Culmea Sirbin, ajungând la captarea Jiu.

De aici, aducțiunea principală continuă spre nord, spre zona barajului Livezeni. În rest, așa cum precizam și la începutul studiului nostru, în zona în care se află fereastra de atac de la barajul Livezeni nu se cunosc descoperiri arheologice.

În ceea ce privește arealul în care se va amplasa castelul de echilibru pentru CHE Bumbesti, în nordul localității, documentația cercetată nu a condus la identificarea de situri arheologice în zonă. Mănăstirea Vișina se află în bordul localității, în bucla pe care râul Jiu o face din dreptul uzinei mecanice Sadu spre nord, spre popasul turistic Vișina. De-a lungul traseului celor două aducțiuni nu se cunosc urme arheologice.

Conform legislației arheologice în vigoare, se recomandă supravegherea arheologică în cazul aducțiunilor principale de apă și a amenajărilor aferente (fereastra de atac de la Livezeni, castelul de echilibru de la Dumitra, fereastra de atac de la Dumitra, fereastra de atac Valea Rea, fereastra de atac Bratcu, castelul de echilibru Bumbesti) a arealului respectiv în momentul începerii lucrărilor și pe toată perioada desfășurării lor. Direcțiile Județene de Patrimoniu Hunedoara și Gorj vor face recomandările necesare pentru beneficiarul investiției.

Tabelul nr. 60 Siturile arheologice discutate în studiul cu privire la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbești și interferența acestora cu proiectul

Nr. crt.	Obiectiv arheologic în zona proiectului	Localizare / distanța față de proiect	Posibilă afectare a obiectivului de către proiect	Recomandări
BUMBEȘTI				
1.	Castrul și așezarea civilă de la Bumbești-Jiu – Gară. Cod RAN 79317.01, cod LMI GJ-I-s-A-09126.	Situl se află la cca 2 km S de orașul Bumbești - Jiu și la cca 40 de m SV de gara din localitate, pe malul stâng al Jiului. Acest obiectiv arheologic este amplasat la peste 250 m de fundația unui stâlp LEA din cadrul proiectului.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu este cazul.
2.	Situl arheologic din epoca romană de la Bumbești Jiu – Vârtop. Cod RAN 79317.02, cod LMI GJ-I-s-B-09127.	Situl se află la 800 m N de castrul cu zid de piatră din punctul “Gară” și la 1,8 km S de orașul Bumbești Jiu, la 1 km E de albia râului Acest obiectiv arheologic este amplasat la peste 250 m de fundația unui stâlp LEA din cadrul proiectului.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu este cazul.
3.	Mănăstirea Sf. Treime de la Bumbești Jiu - La Vișina. Cod RAN 79317.03, cod LMI GJ-I-s-B-09128.	Mănăstirea se află la 1 km nord de oraș, pe malul drept al Jiului; La cca. 200 m vest de DN. 66 Târgu Jiu – Petroșani; nord de orașul Bumbești Jiu, la intrarea în defileul Jiului și la 50 m vest de râul Jiu, pe malul drept al acestuia. Acest obiectiv arheologic este amplasat la peste 1,2 km de CHE Bumbești.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu este cazul.
4.	Ansamblul Mănăstirea Lainici de la Bumbești-Jiu. Cod RAN 79317.05, cod LMI GJ-II-m-B-09254.	Mănăstirea Lainici se află în partea de nord a teritoriului UAT Bumbești - Jiu, în defileul Jiului, pe malul drept al acestui râu, aproape de confluența dintre Jiu și râul Chițiu, la cca 9 km nord de Mănăstirea Vișina, pe marginea drumului european E79. Acest obiectiv arheologic este amplasat la peste 3,5 km CHE Dumitra	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu este cazul.
	5. Aducțiunea principală Livezeni-Bumbești	<i>Recomandare generală:</i> Conform legislației în vigoare, din momentul începerii investiției și până la final se va realiza supraveghere arheologică.		

i) *Peisajul*

Zona amplasamentului este situată în cadrul natural al Văii Jiului, râu care a modelat de-a lungul timpului un canion adânc și îngust. Peisajul din Defileul Jiului este remarcabil prin sălbăticia și diversitatea sa, oferind vizitatorilor priveliști pitorești și o varietate de forme de relief.

Defileul Jiului este format prin eroziunea continuă a râului Jiu, care a săpat în rocile dure ale munților Parâng și Vâlcan, creând versanți abrupti, stânci înalte și formațiuni spectaculoase. Acest peisaj sălbatic și accidentat este acoperit de păduri dense de fag și brad, iar biodiversitatea zonei este extrem de bogată. Flora și fauna din Defileul Jiului sunt bine conservate, zona fiind adăpost pentru specii rare de animale, precum ursul brun, lupul, râsul, și numeroase specii de păsări și plante.

Peisajul, teritoriul se încadrează în categoria de „peisaje de munți mijlocii și joși sub influența climatului oceanic, parțial submediteranean”, respectiv în tipul de peisaj „păduri de fag balcanice cu carpen și tei și elemente termofile” (Stoiculescu, 2004). De asemenea, peisajul zonei include cursul râului Jiu din zona defileului, cu una dintre cele mai impresionante trecători carpatice, Lainici.

În valea adâncă și sinuoasă a râului Jiu converg versanți împăduriți, abrupti, acoperiți cu păduri naturale compacte, constituite din arborete pure și amestecate de fag – *Fagus sylvatica* și gorun – *Quercus petraea*, *Quercus polycarpa*, *Quercus dalechampii*, care conferă spectaculozitatea defileului. Pe stâncării apare, azonal, pinul silvestru – *Pinus sylvestris*.

Pe malul râului Jiu vegetează aninul negru – *Alnus glutinosa* și salcia albă – *Salix alba*, specii edificatoare ale habitatului prioritar 91E0* Păduri aluviale cu *Alnus glutinosa* și *Fraxinus excelsior*. La altitudini superioare, apare aninul verde – *Alnus viridis*, ienupărul – *Juniperus communis*, golul montan fiind acoperit cu vegetație de pajiște.

În literatura de specialitate figurează în zonă două trepte de vegetație (Doniță, Leandru și Pușcaru-Soroceanu, 1960), respectiv prima treaptă - vegetație montană ce include păduri amestecate de fag, molid, brad, pe alocuri brădete sau făgete pure pe suprafețe mici, pajiști montane secundare pe locul pădurilor amestec de fag, molid, brad și păduri de fag montane și a doua treaptă - făgete pure și amestecate/ alternante cu gorun, pe alocuri cu alte specii de foioase precum carpen, tei argintiu, frasin, paltin, cireș, scoruș, gorunete pure și gorunete relictare cu pin silvestru.

Peisajul din zona Defileului Jiului este unul cu un grad de naturalitate ridicat construcțiile fiind destul de reduse ca nr., în general căi rutiere și feroviare, precum și câteva mici zone rezidențiale. Atât la intrarea în defileu (zona Livezeni) cât și la ieșirea din acesta (zona CHE Bumbești) peisajul este unul antropizat, cu numeroase intervenții umane și perimetre construite.

4. DESCRIEREA FACTORILOR DE MEDIU SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI DE OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

a) Factorul de mediu apă

a.1.) Evaluarea impactului proiectului asupra corpurilor de apă și zonelor protejate

Completarea tabelelor de tipul 1 (conform Anexei 3 a Ordinului 828/2019) a permis identificarea mecanismelor cauză-efect la nivel de element de calitate în funcție de tipul de lucrare și măsurile prevăzute în cadrul proiectului. În cazul a 2 corpuri de apă de suprafață (*Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni și Bratcu – izvor – confluența Jiu*) a fost identificat un mecanism cauzal pentru un efect direct pentru următoarele categorii de elemente de calitate: elemente hidro-morfologice

- regim hidrologic (debit), condiții morfologice (adâncime și lățime, structura și substratul patului albiei) în cazul corpului de apă *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni (RORW7-1-1_B14)*;
- regim hidrologic (debit), conectivitate longitudinală, condiții morfologice (adâncime și lățime, structura și substratul patului albiei) în cazul corpului de apă *Bratcu – izvor – confluența Jiu (RORW7-1-19_B18)*.

elemente biologice

- nevertebrate bentonice în cazul corpului de apă *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni*;
- nevertebrate bentonice și fauna piscicolă în cazul corpului de apă *Bratcu – izvor – confluența Jiu (RORW7-1-19_B18)*.

În ceea ce privește completarea tabelelor de tipul 2a (conform Ordinului nr. 828/2019) având în vedere tipurile de presiuni/lucrări menționate la capitolul C.7 al prezentului studiu precum și justificările aferente tabelelor de tipul 1a, nu au fost identificate mecanisme cauză-efect la nivel de element de calitate al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare avizate/în curs de avizare/planificate pentru niciunul dintre corpurile de apă potențial afectate de proiect.

Referitor la zonele protejate, atât pentru tablele de tipul 1a cât și pentru cele de tipul 2a, analiza s-a considerat preliminară având în vedere că studiul de impact asupra mediului și studiul de evaluare adecvată nu erau finalizate la momentul realizării prezentului studiu.

Așa cum indică legislația în vigoare (Ordinul nr. 828/2019) pentru elementele de calitate pentru care nu a fost identificat niciun posibil mecanism cauză-efect prin completarea tabelelor de tipul 1 și 2, nu a fost necesară evaluarea ulterioară respectiv completarea tabelelor de tipul 3 și 4 din anexa 3 a Ordinului nr. 828/2019. Prin urmare, analiza a continuat numai pentru elementul de calitate/elementele de calitate pentru care s-a stabilit un posibil mecanism cauză-efect (cele cu răspuns DA/INCERT din tablele de tipul 1 și 2). În vederea stabilirii unui potențial impact la nivel de element de calitate, atât a impactului proiectului cât și a impactului cumulat, în continuare se prezintă abordările utilizate.

Elemente hidromorfologice

Elementele hidromorfologice pentru care s-a identificat un mecanism cauză-efect sunt următoarele: debitul, conectivitatea longitudinală, adâncimea apei, lățimea și substratul.

Abordările cu privire la debit și conectivitate longitudinală reprezintă rezultatul unor cercetări derulate în cadrul INHGA (*studiu INHGA 2015; studiu MMAP 2019; studiu INHGA 2022*) și valorificate prin publicarea unor lucrări științifice în reviste de specialitate (*Moldoveanu și colab., 2023*).

Regim hidrologic – debit

În vederea identificării unui posibil impact al lucrărilor de captare a apei sau al restituțiilor de apă la nivelul corpului de apă s-au utilizat 3 scări spațiale de analiză: secțiune, sector de râu și corp de apă. În acest sens, s-a realizat o adaptare a *Indicatorului Debit mediu consumat* care este parte integrantă a *Metodologiei de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru cursurile de apă din România* - studiu INHGA 2015, în sensul că a fost aplicat la nivelul fiecărei captări (secțiune – scară locală) dar cu utilizarea aceluiași mod de calcul, sistem de clasificare și aceleorași parametri din *Metodologie*. Astfel, s-a realizat un calcul al *debitului mediu consumat* la nivelul fiecărei lucrări de captare cu utilizarea următorilor parametri:

- debit mediu captat (furnizat de beneficiarul studiului pentru captările aferente proiectului sau de ANAR pentru alte captări);
- debit mediu multianual (Q_{mma}) în secțiunea fiecărei captări - valori calculate pentru elaborarea studiilor hidrologice de determinare a debitelor ecologice elaborate de către Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (*Calculul debitului ecologic pe râul Jiu, în secțiunea baraj Livezeni, în vederea emiterii avizului modificator "Studiu de evaluare a impactului supra corpurilor de apă pentru proiectul A.H.E. a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbești. Continuarea lucrării" - 2020; Studiu hidrologic în 3 secțiuni de calcul pentru emiterea avizului modificator "Studiul de evaluare a impactului supra corpurilor de apă pentru A.H.E. a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbești. Continuarea lucrării" - 2021*).

Aplicarea acestui indicator la nivelul fiecărei captări a permis încadrarea într-o anumită clasă de calitate (de la I la V) la nivel de secțiune. **Orice secțiune pentru care rezultatul încadrării în clase de calitate a corespuns unei stări moderate (clasa III), slabe (clasa IV) sau proaste (clasa V), a fost considerată ca fiind afectată semnificativ la nivel local (un impact semnificativ local).** Pentru secțiunile în cazul cărora rezultatul încadrării în clase de calitate a corespuns unei stări foarte bune (clasa I) și bune (clasa II), s-a considerat că se atinge obiectivul de mediu. Pentru o extindere spațială a impactului (extindere la nivel de sector de râu), în situațiile în care clasa de calitate la nivel de secțiune a fost III, IV sau V (corespunzătoare cu stările moderată, slabă sau proastă), sectorul de râu asociat acelei secțiuni a fost considerat ca fiind încadrat tot în aceeași clasă și deci afectat de un impact semnificativ. În continuare, pentru a se ajunge la stabilirea impactului la scara corpului de apă, s-a considerat în mod convențional că dacă impactul este semnificativ pe mai mult de 30% din lungimea corpului de apă, atunci impactul este semnificativ la nivelul corpului de apă.

Continuitatea râului – conectivitate longitudinală

În cazul conectivității longitudinale, s-a considerat ca **orice lucrare de barare care nu are prevăzut în proiect sau nu prezintă structură de trecere a faunei piscicole, generează un impact semnificativ la nivel de secțiune (scară locală)**. Pentru o extindere spațială a impactului (extindere la nivel de sector de râu), sectorul/sectoarele de râu cu conectivitate longitudinală întreruptă s-au considerat de la primul prag (identificat din aval către amonte) până la zona de izvoare. Pot fi diverse situații, însă pentru prezentul studiu a fost identificată o singură situație corespunzătoare pragului aferent captării Bratcu amplasată pe cursul de apă Bratcu (corp de apă alcătuit dintr-un curs de apă fără afluenți) iar lungimea sectorului afectat este măsurată de la lucrarea de barare până la izvor.

Pentru stabilirea impactului la scara corpului de apă, se însumează sectoarele cu conectivitatea longitudinală întreruptă, se raportează la lungimea corpului de apă și se exprimă procentual; s-a considerat în mod convențional că **dacă mai mult de 30% din lungimea corpului de apă are conectivitatea longitudinală întreruptă, atunci impactul lucrărilor de barare asupra conectivității longitudinale este extins la nivelul corpului de apă și este considerat semnificativ**.

Condiții morfologice – adâncimea, lățimea și substratul patului albiei

Conform *Metodologiei de determinare a indicatorilor hidro-morfologici pentru cursurile de apă din România* (INHGA, 2015) indicatorii *adâncimea medie respectiv lățimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual* și *compoziția granulometrică a patului albiei* se exprimă procentual sub forma unei abateri relative față de starea de referință (condițiile naturale sau o ușoară abatere de la această stare), situația actuală (cea influențată) fiind reprezentată de situația cu lucrări (de exemplu lucrări de captare a apei). Având în vedere că la stabilirea celor două perioade (de referință și actuală) se ține cont de anul de construcție al lucrărilor hidrotehnice iar lucrările de captare a apei aferente A.H.E. Livezeni Bumbști nu sunt construite (deci în prezent nu se captează apă), nu se poate face o departajare a celor două perioade necesare aplicării celor doi indicatori. Prin urmare, având în vedere aspectele menționate, cât și faptul că:

- debitul este unul dintre elementele pentru care s-a identificat un mecanism cauză-efect pentru corpurile de apă potențial a fi afectate de proiect,
- parametrii adâncime, lățime și substrat sunt în strânsă legătură cu debitul și orice modificare a debitului conduce la modificări ale acestor parametri care reprezintă elemente esențiale ale habitatului acvatic,

pentru stabilirea impactului asupra parametrilor adâncime, lățime și substrat s-a considerat în mod convențional că **dacă impactul asupra debitului este semnificativ pe mai mult de 30% din lungimea corpului de apă, atunci și impactul asupra adâncimii, lățimii și substratului este extins pe aceeași lungime a corpului de apă și deci, este semnificativ la nivelul corpului de apă**.

Elemente fizico-chimice

În cadrul acestei secțiuni sunt prezentate pe scurt rezultatele analizei literaturii de specialitate referitoare la efectele amenajărilor hidroenergetice asupra elementelor fizico-

chimice și a stării chimice asupra corpurilor de apă. Rezultatele acestei analize au fost utilizate în identificarea efectelor și impacturilor.

Oxigenul dizolvat este considerat unul dintre cei mai importanți parametri necesari a fi luați în considerare în analiza impactului amenajărilor hidroelectrice asupra calității apei, considerându-se că amplasarea acestora la nivelul unui râu determină modificări ale concentrației de oxigen dizolvat, cu precădere în aval de locul de amplasare al captării (*Danil și colab., 1991*). Reducerea debitului poate determina o eliminare de până la 90-95% a deversării anuale medii, care poate afecta caracteristicile fizice ale unui curs de apă (de exemplu viteza apei, temperatura apei, suspensiile solide, particulele fine și substanțele nutritive), modificând cantitatea și calitatea habitatului acvatic, cu impacturi în cascadă asupra faunei și florei (*Anderson și colab., 2006, Vaikasas și colab., 2015*). *Vaikasas și colab., (2015)* au indicat că impactul asupra calității apei râului, a regimului nutrienților și a biotei în siturile influențate de MHC-uri se manifestă doar la nivel local. Se susține că suprafața mai mare a bazinului hidrografic și utilizarea intensivă a terenurilor pentru agricultură în bazinul hidrografic joacă un rol mult mai important decât microhidrocentralele. *Álvarez și colab. (2020)* au investigat impactul a patru hidrocentrale din nord-vestul Spaniei asupra calității apei în patru secțiuni de râu în care sunt situate aceste hidrocentrale. Rezultatele au arătat că prezența centralelor hidroelectrice nu a avut un efect semnificativ asupra proprietăților fizice și chimice ale apei. Calitatea apei râului Lérez, care curge în nord-vestul Spaniei, a fost studiată după construirea unei mici hidrocentrale. Nu au fost observate diferențe semnificative statistic între cursul superior și cel inferior al râului, ceea ce nu înseamnă că microhidrocentrala nu a avut un impact semnificativ asupra calității apei în timpul operațiunilor. Scopul articolului „Analiza calității fizico-chimice a apei datorită hidrocentralei de pe râul Ślęza din Wrocław (sud-vest Polonia)” (*Paweł Tomczyk 2021*) a constatat în evaluarea impactului potențial al hidrocentralelor asupra calității apei. Studiul a folosit rezultatele testelor lunare din trei puncte de măsurare față de hidrocentrala de pe râul Ślęza din orașul Wrocław (amonte, punct de referință, aval), în perioada iunie 2018 până în mai 2020. Analizele au acoperit 10 parametri fizico-chimici, adică: pH, conductivitate electrică (EC), temperatura apei, turbiditate, NH₄-N, NO₃-N, NO₂-N, fosfor total, oxigen dizolvat și BOD₅. Analiza efectuată a arătat că hidrocentrala nu are o influență clară asupra calității fizico-chimice a apei din râul Ślęza, ci mai degrabă alte interacțiuni prezente în bazinul hidrografic au o influență mai mare. S-a constatat efectele vizibile în rezultate pentru indicatorul temperatură aval de hidrocentrală. Un alt efect suplimentar a fost modificarea concentrației de oxigen, dar nu a prezentat o modificare semnificativă statistic. Cele mai mari depășiri ale valorilor limită au vizat NO₂-N. Motivul pentru conținutul ridicat de NO₂-N a fost cel mai probabil datorat scurgerilor de pe terenurile agricole și resuspendarea sedimentelor bogate în nutrienți.

Elemente biologice

Având în vedere că dintre cele 5 elemente biologice cerute de Directiva Cadru a Apei pentru evaluarea stării ecologice/potențialului ecologic unele nu sunt specifice/reprezentative pentru râurile de munte (de exemplu fitoplanctonul) sau nu sunt sensibile la presiuni de tipul

celor analizate în cadrul prezentului studiu și faptul că a fost identificat un potențial mecanism cauză-efect doar pentru nevertebratele bentonice și fauna piscicolă, în continuare se prezintă abordările de stabilire a impactului pentru aceste elemente de calitate. În plus, cercetări recente care au avut ca scop evaluarea impactului realizării și funcționării microhidrocentralelor asupra stării ecologice a unor râuri din România (studiu realizat de către consorțiul EPC-INHGA în anul 2019 - beneficiar MMAP) au arătat, în baza rezultatelor monitorizării elementelor de calitate amonte și aval de captările aferente unor MHC-uri, modificări la nivelul comunităților de nevertebrate bentonice precum și o scădere a numărului de exemplare de pești din aval către amonte în cazul unor cursuri de apă cu mai multe captări în cascadă.

Nevertebratele bentonice reprezintă un grup taxonomic foarte eterogen care este sensibil la un spectru larg de factori perturbatori inclusiv la cei care generează modificări morfologice ale habitatului acvatic (*Rosenberg și Resh, 1993*). Este cunoscut faptul că aceste organisme acvatice au cicluri de viață relativ lungi care se desfășoară în cea mai mare parte la nivelul orizontului bental. Literatura menționează că substratul este un element important pentru comunitățile de nevertebrate, anumite specii având preferințe pentru un anumit tip de substrat (*Waters, 1995; Angradi, 1999; Miyake și Nakano, 2002; Gilmore, 2002; Buss și colab., 2004; Gonçalves și Menezes, 2011*). Calitatea și cantitatea de materie organică din sedimente și stabilitatea substratului pot modifica structura comunităților de nevertebrate bentonice (*Buss și colab., 2004*), dar și compoziția chimică a sedimentelor fine (*Von Bertrab și colab., 2013*). Prin urmare, orice modificare a compoziției sedimentelor (substratului) de exemplu o diminuare a cantității de sedimente poate duce la o scădere a abundenței speciilor de nevertebrate prădătoare (familiile Gomphidae, Tipulidae, Libelulidae) și a speciilor ordinului Trichoptera, care utilizează substratul pentru adăpost (*Mantel și colab., 2010*).

Având în vedere strânsa legătură dintre nevertebratele bentonice și substrat, pentru stabilirea impactului la nivelul acestui element de calitate s-a considerat în mod convențional că **dacă impactul asupra substratului este semnificativ la nivelul corpului de apă atunci și impactul asupra nevertebratelor bentonice este semnificativ la nivelul corpului de apă** (a se vedea abordarea de la elementul conectivitate longitudinală – extinderea spațială de la o scară de analiză locală la analiza la nivelul întregului corp de apă).

Fauna piscicolă este în primul rând asociată cu menținerea conectivității longitudinale a cursului de apă, fiind foarte bine cunoscută mobilitatea mare a acestora în căutarea habitatelor pentru hrană, adăpost, refugiu și reproducere. Menținerea continuității râului și a regimului hidrologic natural reprezintă două elemente esențiale care pot permite crearea unor habitate acvatice diverse și complexe, precum și deplasarea liberă a organismelor acvatice.

Având în vedere că elementul conectivitate longitudinală este în strânsă legătură cu existența lucrărilor de barare care pot reprezenta obstacole în calea deplasării peștilor și pot fragmenta habitatul acestora, s-a considerat în mod convențional că **dacă impactul asupra conectivității longitudinale este semnificativ la nivelul corpului de apă (mai mult de 30% din lungimea corpului de apă are conectivitatea longitudinală întreruptă) atunci și impactul asupra faunei piscicole este semnificativ la nivelul corpului de apă** (a se vedea abordarea de la elementul conectivitate longitudinală – extinderea spațială de la o scară de analiză locală la analiza la nivelul întregului corp de apă).

Se menționează că abordările utilizate pentru evaluarea impactului (inclusiv a impactului cumulat) s-au bazat pe o serie de instrumente metodologice și legislative precum și pe “părerea expertului”. O monitorizare intensă a elementelor de calitate (care stau la baza evaluării stării ecologice/potențialului ecologic) pentru situația inițială (fără lucrări aferente A.H.E. Livezeni Bumbești) și situația post implementare proiect, poate sta la baza unor analize comparative ce pot conduce la o evaluare mai precisă a efectelor/impactului.

➤ **Corpul de apă *Jiul de Est - loc. Petrila - cf. Jiu (RORW7-1-15_B10)***

Tabelul de tipul 3a nu a necesitat completare pentru acest corp de apă deoarece nu au fost identificate mecanisme cauză-efect în cadrul tabelului de tipul 1a.

➤ **Corpul de apă *JIU DE VEST - loc. Paroșeni-confl. Jiul de Est (RORW7-1_B4)***

Tabelul de tipul 3a nu a necesitat completare pentru acest corp de apă deoarece nu au fost identificate mecanisme cauză-efect în cadrul tabelului de tipul 1a.

➤ Corpul de apă Jiu

- confl. Jiu de Est - Acum.

Vădeni (RORW7-1-1_B14)

Tabelul nr. 61 (3a) Tabel de defnire a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerințelor Legii Apelor (Râuri)

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? Da/ Nu / Incert	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă? Da / Nu / Incert	Justificare
Elemente hidromorfologice				
Regim hidrologic: cantitatea și dinamica debitului	Nu. Efectul va fi permanent	Aplicarea indicatorului debit mediu consumat la nivel de secțiune (secțiune baraj Livezeni și secțiune captare Jiu) a determinat încadrarea în clasa V (stare proastă). Prin urmare, sectorul de râu afectat (între baraj Livezeni și CHE Bumbști) are o lungime de circa 32,26 km reprezentând 64,22 % din lungimea corpului de apă.	Nu. Efectul va fi semnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai mult de 30% din lungimea corpului de apă Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni ceea ce înseamnă că potențialul impact al finalizării și operării barajului Livezeni și a captărilor secundare este semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al debitului.
Regim hidrologic: conectivitatea cu apele subterane	-	-	-	-
Continuitatea longitudinală a râului	-	-	-	-
Continuitatea laterală a râului	-	-	-	-
Condiții morfologice: adâncime și lățimea râului	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere parametrii adâncime și lățime sunt în strânsă legătură cu debitul, extinderea spațială a impactului generat de reducerea debitului poate fi asociată și acestor parametri. Prin urmare, sectorul de râu care poate fi afectat din punct de vedere a adâncimii și lățimii este	Nu. Efectul va fi semnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai mult de 30% din lungimea corpului de apă Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni ceea ce înseamnă că potențialul impact al operării barajului Livezeni și a captării Jiu este semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
		cuprins între baraj Livezeni și CHE Bumbești pe o lungime de circa 32,26 km reprezentând 64,22 % din lungimea corpului de apă.		vedere al parametrilor adâncime și lățime.
<i>Condiții morfologice: structura și substratul patului albiei</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere că parametrul substratul patului albiei este în strânsă legătură cu debitul, extinderea spațială a impactului generat de reducerea debitului poate fi asociată și acestui parametru. Prin urmare, sectorul de râu care poate fi afectat din punct de vedere al substratului patului albiei este cuprins între baraj Livezeni și CHE Bumbești pe o lungime de circa 32,26 km reprezentând 64,22 % din lungimea corpului de apă..	Nu. Efectul va fi semnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai mult de 30% din lungimea corpului de apă <i>Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al operării barajului Livezeni și a captării Jiu este semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere a substratului.
<i>Condiții morfologice: structura zonei ripariene</i>	-	-	-	-
Elemente fizico – chimice				
<i>Condițiile termice</i>	Da	Modificarea condițiilor termice apare temporar, doar în perioadele cu temperaturi extreme (veri calde și secetoase) și durează până la reinstalarea vegetației. Vegetația acționează ca un buffer în perioadele calde de vară, protejând împotriva evaporării apelor și creșterii concentrației de CO ₂ .	Da	Impactul este nesemnificativ, corpul de apă analizat fiind unul de deal și podiș în care se propun lucrările. Acesta este caracterizat de o curgere relativ rapidă și ape cu temperaturi relativ scăzute.
<i>Condiții de oxigenare</i>	Da	Apare temporar, pe perioada lucrărilor.	Da	Corpul de apă analizat fiind de deal și podiș, este caracterizat de

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
		Efectul este indirect cauzat de creșterea turbidității apelor în perioadele realizării lucrărilor.		o curgere relativ rapidă, astfel că efectele se mențin la un nivel nesemnificativ.
<i>Salinitate</i>	-	-	-	-
<i>Acidifiere</i>	-	-	-	-
<i>Condițiile nutrienților</i>	-	-	-	-
<i>Poluanți specifici sintetici – micropoluanți organici</i>	-	-	-	-
<i>Poluanți specifici nesintetici – metale</i>	-	-	-	-
Elemente biologice de calitate				
<i>Fitoplancton</i>	-	-	-	-
<i>Fitobentos</i>	-	-	-	-
<i>Macrofite</i>	-	-	-	-
<i>Fauna nevertebrată bentică</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere că: <ul style="list-style-type: none"> • nevertebratele bentonice sunt în stransă legătură cu substratul, • abordarea considerată în cazul substratului patului albiei, s-a considerat că sectorul de râu pentru care poate fi generată o modificare a comunităților de nevertebrate bentonice are o lungime de circa 32,26 km reprezentând 64,22 % din lungimea corpului de apă.	Nu. Efectul va fi semnificativ	Sectorul de râu afectat în ceea ce privește nevertebratele bentonice reprezintă mai mult de 30% din lungimea corpului de apă <i>Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al operării barajului Livezeni și a captării Jiu este semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al acestui grup de organisme acvatice.
<i>Fauna piscicolă</i>	-	-	-	-
Starea chimică				

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
<i>Substanțe prioritare (vezi Anexa 1)</i>	-	-	-	-
<i>Substanțe prioritare periculoase (Anexa 1)</i>	-	-	-	-
Zone protejate (vezi Anexa nr. 1 din Legea Apelor)	Ar putea fi compromisă starea zonelor protejate? <i>Da / Nu / Incert</i>			
<i>Zonă salmonicolă</i>			-	
<i>* ROSCI0063 Defileul Jiului</i>			-	
<i>* RONPA0933 Parcul Național Defileul Jiului</i>			-	

“-” - element pentru care nu a fost necesară evaluarea.

“-*” - analiza este preliminară urmând a fi corelată cu rezultatele studiilor de impact asupra mediului și de evaluare adecvată.

➤ **Corpul de apă Bratcu – izvor – confluența Jiu (RORW7-1-19_B18)**

Tabelul nr. 62 (3a) Tabel de definiție a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerințelor Legii Apelor (Râuri)

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi ne semnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
Elemente hidromorfologice				
<i>Regim hidrologic: cantitatea și dinamica debitului</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Aplicarea indicatorului debit mediu consumat la nivel de secțiune (secțiunea captării Bratcu) a determinat încadrarea în clasa IV (stare slabă). Prin urmare, sectorul de râu afectat (între captarea Bratcu și confluența cu râul Jiu) are o lungime de circa 2,29 km reprezentând 19,62 % din lungimea corpului de apă.	Da. Efectul va fi ne semnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai puțin de 30% din lungimea corpului de apă <i>Bratcu – izvor – confluența Jiu</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al finalizării și operării captării Bratcu este ne semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al debitului.
<i>Regim hidrologic: conectivitatea cu apele subterane</i>	-	-	-	-
<i>Continuitatea longitudinală a râului</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Pragul aferent prizei de captare Bratcu (h=6,9 m) reprezintă un obstacol pentru deplasarea faunei piscicole. Conectivitatea longitudinală va fi afectată pe sectorul captare Bratcu – zona de izvor a râului Bratcu, respectiv, pe o lungime de 9,38 km reprezentând 80,37 % din lungimea corpului de apă.	Nu. Efectul va fi semnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai mult de 30% din lungimea corpului de apă <i>Bratcu – izvor – confluența Jiu</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al finalizării și operării captării Bratcu este semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al conectivității longitudinale.
<i>Continuitatea laterală a râului</i>	-	-	-	-
<i>Condiții morfologice: adâncime și lățimea râului</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere că parametrii adâncime și lățime sunt în strânsă legătură cu debitul, extinderea spațială a impactului generat de reducerea debitului poate fi	Da. Efectul va fi ne semnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai puțin de 30% din lungimea corpului de apă <i>Bratcu – izvor – confluența Jiu</i> ceea ce înseamnă că

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
		asociată și acestor parametri. Prin urmare, sectorul de râu pentru care este generată o modificare a adâncimii și lățimii este cuprins între captarea Bratcu și confluența cu râul Jiu pe o lungime de circa 2,29 km reprezentând 19,62 % din lungimea corpului de apă.		potențialul impact al finalizării și operării captării Bratcu este nesemnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere a parametrilor adâncime și lățime.
<i>Condiții morfologice:</i> structura și substratul patului albiei	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere că parametrul substratul patului albiei este în strânsă legătură cu debitul, extinderea spațială a impactului generat de reducerea debitului poate fi asociată și acestui parametru. Prin urmare, sectorul de râu care poate fi afectat din punct de vedere al substratului patului albiei este cuprins între captarea Bratcu și confluența cu râul Jiu pe o lungime de circa 2,29 km reprezentând 19,62 % din lungimea corpului de apă.	Da. Efectul va fi nesemnificativ	Sectorul de râu afectat în ceea ce privește substratul patului albiei reprezintă mai puțin de 30% din lungimea corpului de apă <i>Bratcu – izvor – confluența Jiu</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al finalizării și operării captării Bratcu este nesemnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere a substratului.
<i>Condiții morfologice:</i> structura zonei ripariene	-	-	-	-
Elemente fizico – chimice				
<i>Condițiile termice</i>	Da	Modificarea condițiilor termice apare temporar, doar în perioadele cu temperaturi extreme (veri calde și secetoase) și durează până la reinstalarea vegetației. Vegetația acționează ca un buffer în perioadele calde de vară, protejând împotriva evaporării apelor și creșterii	Da. Efectul va fi nesemnificativ	Impactul este nesemnificativ, datorită etajului montan în care se propun lucrările, acestea prezintă în mod natural curgeri rapide și ape cu temperaturi scăzute.

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi ne semnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
		concentrației de CO ₂ .		
<i>Condiții de oxigenare</i>	Da	Apare temporar, pe perioada lucrărilor. Efectul este indirect cauzat de creșterea turbidității apelor în perioadele realizării lucrărilor.	Da. Efectul va fi ne semnificativ	Lucrările propuse în etajul montan sunt caracterizate de viteze mari de curgere, astfel că efectele se mențin la un nivel ne semnificativ
<i>Salinitate</i>	-	-	-	-
<i>Acidifiere</i>	-	-	-	-
<i>Condițiile nutrienților</i>	-	-	-	-
<i>Poluanți specifici sintetici – micropoluanți organici</i>	-	-	-	-
<i>Poluanți specifici nesintetici – metale</i>	-	-	-	-
Elemente biologice de calitate				
<i>Fitoplancton</i>	-	-	-	-
<i>Fitobentos</i>	-	-	-	-
<i>Macrofite</i>	-	-	-	-
<i>Fauna nevertebrată bentică</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere că: nevertebratele bentonice sunt în stransă legătură cu substratul, abordarea considerată în cazul substratului patului albiei, s-a considerat că sectorul de râu pentru care poate fi generată o modificare a comunităților de nevertebrate bentonice are o lungime de circa 2,29 km reprezentând 19,62 % din lungimea corpului de apă.	Da. Efectul va fi ne semnificativ	Sectorul de râu afectat în ceea ce privește nevertebratele bentonice reprezintă mai puțin de 30% din lungimea corpului de apă <i>Bratcu – izvor – confluența Jiu</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al finalizării și operării captării Bratcu este semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al acestui grup de organisme acvatice.
<i>Fauna piscicolă</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Avand în vedere că:	Nu. Efectul va fi semnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai mult de 30% din lungimea

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
		<ul style="list-style-type: none"> fauna piscicolă este în strânsă legătură cu existența lucrărilor de barare care pot reprezenta obstacole în calea deplasării peștilor și pot fragmenta habitatul acestora, abordarea utilizată pentru elementul conectivitate longitudinală, <p>s-a considerat că fauna piscicolă este afectată pe o lungime de 9,38 km reprezentând 80,37 % din lungimea corpului de apă.</p>		corpului de apă <i>Bratcu – izvor – confluența Jiu</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al finalizării și operării captării <i>Bratcu</i> este semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al elementului faună piscicolă.
Starea chimică				
<i>Substanțe prioritare (vezi Anexa 1)</i>	-	-	-	-
<i>Substanțe prioritare periculoase (Anexa 1)</i>	-	-	-	-
Zone protejate (vezi Anexa nr. 1² din Legea Apelor)	Ar putea fi compromisă starea zonelor protejate? <i>Da / Nu / Incert</i>			
<i>Zonă salmonicolă</i>	Da. Finalizarea și funcționarea captării <i>Bratcu</i> , ca urmare a fragmentării cursului de apă, poate genera o reducere a resursei piscicole pe sectorul de râu aflat amonte de captarea <i>Bratcu</i> .			
<i>*RONPA0933 Parcul Național Defileul Jiului</i>	Da. Finalizarea și funcționarea captării <i>Bratcu</i> , ca urmare a fragmentării cursului de apă, poate genera o reducere a resursei piscicole pe sectorul de râu aflat amonte de captarea <i>Bratcu</i> .			
<i>*ROSCI0063 Defileul Jiului</i>	Da. Finalizarea și funcționarea captării <i>Bratcu</i> împiedică îndeplinirea a cel puțin un obiectiv de conservare la nivelul speciilor de pești ce prevede lipsa elementelor de fragmentare atât în cadrul sitului cât și pe o distanță de 30 km amonte și aval de sit.			

“-” - element pentru care nu a fost necesară evaluarea.

“*” - analiza este preliminară urmând a fi corelată cu rezultatele studiilor de impact asupra mediului și de evaluare adecvată.

Tabelele de tipul 3a au fost completate pentru corpurile de apă *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni (RORW7-1-1_B14)* și *Bratcu – izvor – confluența Jiu (RORW7-1-19_B18)* fiind identificate posibile efecte permanente și semnificative pentru următoarele elementele de calitate:

- debit, adâncime, lățime, substrat și nevertebrate bentonice în cazul corpului de apă *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni*,
- conectivitate longitudinală și faună piscicolă în cazul corpului de apă *Bratcu – izvor – confluența Jiu*.

Conform PMBH Jiu 2022-2027 corpurile de apă pentru care s-au identificat posibile efecte permanente și semnificative îndeplinesc, în prezent, obiectivele de mediu (stare ecologică bună și stare chimică bună). Prin urmare, aceste corpuri de apă pot prezenta riscul deteriorării la nivelul unor elemente de calitate.

a.2.) Formularea concluziilor – (preluare din SEICA)

Studiul SEICA a urmărit analiza potențialelor impacturi asupra stării ecologice/potențialului ecologic și stării chimice a corpurilor de apă de suprafață (râuri) respectiv stării zonelor protejate ca urmare a implementării proiectului. Acest studiu a fost elaborat conform Anexei 3 a Ordinului nr. 828/2019 - conținut-cadru al Studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă. De asemenea, studiul a ținut cont și de o serie de instrumente metodologice și legislative utilizate în domeniul gestionării resurselor de apă (Directivei Cadru Apă 2000/60/CE, Legea 107/1996 cu modificările și completările ulterioare ghiduri europene, metodologii).

Dintre cele 4 corpuri de apă potențial afectate de proiect, lucrările aferente A.H.E. Livezeni Bumbști sunt amplasate/proiectate pe 2 corpuri de apă.

Principalele elemente de calitate afectate de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbști, respectiv de activitatea de captare a apei, sunt debitul și conectivitatea longitudinală. Diminuarea debitului poate genera efecte și asupra parametrilor adâncime, lățime și substrat precum și asupra nevertebratelor bentonice. De asemenea, în situația în care conectivitatea longitudinală este întreruptă de lucrările de barare aferente A.H.E. Livezeni Bumbști (este cazul corpului de apă *Bratcu – izvor – confluența Jiu*) pe mai mult de 30% din lungimea corpului de apă (a se vedea abordarea de la elementul conectivitate longitudinală – extinderea spațială de la o scară de analiză locală la analiza la nivelul întregului corp de apă), s-a considerat că această fragmentare a habitatului acvatic are efect asupra faunei piscicole.

În ceea ce privește impactul cumulat au fost identificate posibile efecte permanente și semnificative doar în cazul a două corpuri de apă (*Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni* și *Bratcu – izvor – confluența Jiu*).

Toate corpurile de apă analizate pentru care au fost identificate posibile efecte (impact/impact cumulat) îndeplinesc, în prezent, obiectivele de mediu (stare ecologică bună și stare chimică bună) și, prin urmare, pot prezenta riscul deteriorării la nivelul unor elemente de calitate.

b) Factorul de mediu aer

În perioada execuției lucrărilor sursele de poluare a aerului vor fi generate pe de-o parte de noxele și pulberile provenind de la gazele de eșapament ale utilajelor/mijloacelor de transport ale executantului, iar pe de altă parte de circulația acestora pe drumurile tehnologice/de acces aferente execuției lucrărilor și care fac legătura cu drumurile publice existente astfel:

- ✓ zona Bumbești-Jiu – DC 149 și DN66, strada Alea Luncani către CHE Bumbești și drumurile tehnologice către castel de echilibru și casă vane fluture Bumbești;
- ✓ zona Dumitra-Livezeni – DN66, și drumurile de acces organizare de șantier Bratcu.

Prezența poluanților emiși în timpul realizării acestor operațiuni (CO, NO_x, COV, H₂S, pulberi ciment) se va resimți exclusiv local, în zona în care se desfășoară respectiva operațiune; sub acțiunea factorilor atmosferici, dispersarea acestora se va realiza într-un timp scurt.

În aceste condiții, impactul negativ astfel generat va fi unul care va avea un caracter limitat în spațiu, fiind unul *nesemnificativ*.

Se va impune executantului menținerea în stare bună de funcționare a propriilor utilaje/mijloace de transport, respectiv întreținerea permanentă (stropire, nivelare) a drumurilor tehnologice/de acces.

Operațiunile de curățare/sablare a diferitelor elemente ale echipamentelor ce au fost deja achiziționate și necesită lucrări de refacere a protecției anticorozive (blindaje, poartă etanșă, tronsoane conductă forțată, compensator dilatare etc) vor genera poluări locale ale aerului, care vor impune măsuri de protecție a muncii pentru personalul de execuție.

În aceste condiții, impactul negativ astfel generat va fi unul care se va manifesta pe întreaga perioadă de realizare a lucrărilor, dar care se va înscrie în limite admisibile și care trebuie acceptat.

O dată cu finalizarea lucrărilor și intrarea în exploatare a acestei trepte de cădere, nu vor mai exista surse de poluare a aerului.

Emisii

Principalele surse de poluare în zona proiectului sunt emisiile atmosferice provenite din:

- Activitățile de excavare, săpătură și amenajare a terenului.
- Activitățile de mutare în organizarea de șantier a materialelor utilizate.
- Activitățile de transport

Emisii din surse mobile non-rutiere

Etapa de execuție

În etapa de execuție, sursele mobile non rutiere vor fi reprezentate de utilajele și echipamentele implicate în lucrările de construcții (buldozer; excavator; macara; cilindru compactor; încărcător frontal). Emisiile generate în urma funcționării acestor surse au fost estimate utilizând metodologia de calcul *EMEP/EEA – 1.A.4 Non road mobile machinery, Tier1*, care ia în considerare tipul și consumul de combustibil utilizat și factorii de emisie corespunzători poluanților caracteristici.

Etapa de funcționare

În această etapă, sursele mobile non-rutiere vor fi reprezentate de generatoarele electrice. Trebuie precizat că aceste surse vor funcționa ocazional, doar în cazul aparițiilor unor avarii la rețeaua de alimentare cu energie electrică. Estimarea emisiilor de poluanți generate de aceste surse s-a realizat utilizând metodologia de calcul EMEP/EEA – 1.A.4 Non road mobile machinery, TIER1, care ia în considerare tipul și consumul de combustibil utilizat și factorii de emisie corespunzători poluanților caracteristici.

Rezultatele calculelor emisiilor sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul nr. 63 Emisii din surse mobile non-rutiere în etapa de execuție

Denumirea sursei	Poluant	Debit masic			Concentrația în emisie (mg/m ³)*
		kg/h	g/h	g/s	
Macara mobilă	Pulberi	0,015	14,09	0,004	132,19
	SO ₂	0,002	1,66	0,0005	15,7
	NO _x	0,22	217,18	0,06	2048,9
	CO	0,07	71,71	0,02	676,5
Excavator/Încărcător frontal	Pulberi	0,02	24,51	0,01	132,5
	SO ₂	0,003	2,91	0,001	15,7
	NO _x	0,38	380,06	0,11	2054,4
	CO	0,13	125,50	0,03	678,4
Buldozer	Pulberi	0,02	21,01	0,01	133,0
	SO ₂	0,002	2,50	0,001	15,8
	NO _x	0,33	325,77	0,09	2061,8
	CO	0,11	107,57	0,03	680,8
Compactor	Pulberi	0,01	14,00	0,004	132,1
	SO ₂	0,002	1,66	0,0005	15,7
	NO _x	0,22	217,18	0,06	2048,9
	CO	0,07	71,71	0,02	676,5

* Datorită încadrării sub valoarea limită din Ordinul nr. 462/1993 - Anexa 1 a debitelor masice estimate pentru poluanții calculați, valorile maxim admisibile ale concentrațiilor de poluanți din Ordinul menționat anterior nu se aplică surselor analizate.

Emisii din surse staționare nedirijateEtapa de execuție

Sursele staționare nedirijate de impurificare a atmosferei în perioada de execuție a lucrărilor propuse pentru realizarea obiectivului sunt reprezentate de activitățile de manevrare a maselor de pământ (decopertări, săpături, umpluturi, nivelări, încărcare – descărcare, transport) pentru

amenajarea amplasamentului. Aceste operații se vor constitui în principal în surse de emisie a prafului în atmosferă.

O sursă suplimentară de praf este reprezentată de eroziunea vântului, fenomen care însoțește lucrările de construcție. Fenomenul apare datorită existenței, pentru un anumit interval de timp, a suprafețelor de teren neacoperite expuse acțiunii vântului. Fenomenul de eroziune eoliană poate fi însă controlat prin măsuri adecvate de reducere spațio-temporală a suprafețelor de teren neacoperite cu vegetație.

Praful generat de manevrarea materialelor și de eroziunea vântului este, în principal, de origine naturală (particule de sol, praf mineral).

Operațiile de tăiere și sudură a elementelor metalice ce vor alcătui construcțiile, vor genera emisii de: particule fine care conțin, în principal, oxizi metalici (oxid de fier, oxid de mangan, oxid de nichel etc.), monoxid de carbon rezultat din descompunerea dioxidului de carbon din atmosferă în zona arcului electric, dioxid de azot rezultat din oxidarea azotului atmosferic datorită temperaturii ridicate din zona arcului electric, ozon. Aceste surse nu vor genera însă cantități importante de poluanți în atmosferă și nu au fost incluse în calculul emisiilor atmosferice.

Surselor caracteristice activităților din etapa de execuție a lucrărilor nu li se pot asocia concentrații în emisie, fiind surse libere, deschise, nederijate. Din același motiv, acestea nu pot fi evaluate în raport cu prevederile Ordinului nr. 462/1993 și nici cu alte normative referitoare la emisii.

Etapa de funcționare

În etapa de funcționare nu vor fi surse de emisii staționare nederijate.

Emisii din surse mobile

Etapa de execuție

În perioada de execuție a lucrărilor sursele mobile vor fi reprezentate de vehiculele grele care vor asigura transportul materialelor de construcții și de vehiculele angajaților implicați în lucrările de construcții. Toate aceste surse nu vor funcționa simultan pe amplasament, iar durata efectivă de funcționare va fi scurtă, suficientă pentru deplasarea în interiorul șantierului și pentru parcare acestora în locurile special amenajate.

Estimarea emisiilor de poluanți generate de sursele mobile s-a realizat utilizând metodologia de calcul EMEP/EEA – 1.A.3.b.i-iv Road transport 2016, Tier 1, care ia în considerare tipul de autovehicul, tipul de carburant, consumul de carburant utilizat și factorii de emisie corespunzători poluanților caracteristici. În acest sens am considerat un număr mediu de 10 vehicule grele pe zi, cu funcționare pe motorină, 10 autovehicule ușoare pe zi, cu funcționare pe motorină și 5 autovehicule ușoare pe zi, cu funcționare pe benzină.

Etapa de funcționare

În etapa de funcționare a obiectivului sursele mobile vor fi reprezentate de autovehiculele angajaților, respectiv 5 autovehicule pe zi (estimat).

Specificăm faptul că sursele de emisii reprezentate de autovehiculele angajaților nu vor funcționa simultan pe amplasament, perioada cea mai încărcată a unei zile fiind la începerea turelor de lucru. De asemenea, durata de funcționare a unui autovehicul în cadrul amplasamentului va fi scurtă, atât cât este necesar pentru deplasarea în locul de parcare și pentru efectuarea unor manevre de garare a acestuia.

Tabelul nr. 64 Emisii din surse mobile

Tipuri de surse mobile	Tip combustibil	Poluanți	Emisii (g/h)	Emisii în perioada de execuție (g/h)	Emisii în perioada de funcționare (g/h)
Autovehicule angajați	Motorină	CO	4,23	33,28	339,60
		NO _x	16,68	129,57	1320,79
		Pulberi	1,47	11,04	112,55
		SO ₂	0,04	0,20	1,67
Autovehicule angajați	Benzină	CO	105,68	210,48	2146,89
		NO _x	11,10	21,99	221,83
		Pulberi	0,04	0,09	0,84
		SO ₂	0,15	0,27	2,10

Ordinul nr. 462/1993 nu prevede limite pentru sursele mobile. Ordinul indică faptul că emisiile poluante ale autovehiculelor rutiere se limitează cu caracter preventiv prin condițiile tehnice prevăzute la inspecțiile tehnice ce se efectuează periodic pe toată durata utilizării autovehiculelor rutiere înmatriculate în țară.

Limitarea preventivă a emisiilor de la autovehicule se face prin condițiile tehnice impuse la omologarea acestora, în vederea înscrierii în circulație, și pe toată durata de utilizare a acestora prin inspecții tehnice periodice obligatorii.

c) Factorul de mediu sol/subsol

În perioada execuției lucrărilor, singura posibilitate de apariție a unor poluări ale solurilor ar fi generată de eventuale pierderi accidentale de combustibili și/sau lubrifianți de la utilajele/mijloacele de transport ale executantului.

În vederea unei intervenții în cazul producerii unei astfel de poluări accidentale ale solurilor, se va impune executantului să aibă în dotare un minim de materiale absorbante (batiste, perne, absorbant biodegradabil etc).

Executantul va acorda o atenție deosebită operațiunilor de alimentare cu combustibil (din cisterne mobile) a utilajelor necesare lucrărilor. Trebuie menționat că pentru lucrările rămase de executat nu se vor ocupa suprafețe suplimentare de teren.

În condițiile în care executantul va menține în stare bună de funcționare propriile utilaje/mijloace de transport, corelat cu o intervenție rapidă și eficientă impactul negativ asupra solurilor va fi limitat în spațiu, fiind unul *nesemnificativ*.

O dată cu finalizarea lucrărilor, intrarea în exploatare a acestei trepte de cădere, nu va genera surse de poluare a solurilor.

d) Biodiversitatea

d.1.) Analiza presiunilor și amenințărilor asupra speciilor și habitatelor

Amplasamentul proiectului “Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni – Bumbăești” se suprapune parțial cu Situl Natura 2000 ROSCI0063 Defileul Jiului.

Amplasamentele vizate de realizarea resturilor de execuție se află localizate în perimetrul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului și în imediata vecinătate a acestuia. În vecinătatea ariei naturale protejate se află barajul Livezeni (inclusiv canalul de deviere baraj Livezeni cu asigurarea pasabilității pentru pești), MHC Livezeni, lacul de acumulare Livezeni, platforma tehnologică Livezeni, fereastra de atac Livezeni, CHE Bumbăești și traseele de racordare la SEN a MHC Livezeni și CHE Bumbăești.

În prezent, Parcul Național Defileul Jiului și situl de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului beneficiază de un nou Plan de management integrat, aflat în procedură de avizare de mediu.

În cele ce urmează este furnizată o analiză a presiunilor și amenințărilor identificate în Planul de management integrat al ROSCI0063 Defileul Jiului pentru habitatul și speciile de interes comunitar evaluate a fi prezente în zona de influență a lucrărilor rest de executat.

În tabelul următor este prezentată **analiza presiunilor/amenințărilor din proiectul planului de management** (opozabile/potențial opozabile caracteristicilor proiectului analizat, destinate speciilor de interes comunitar din cadrul **ROSCI0063 Defileul Jiului**, evaluate ca fiind prezente sau potențial prezente în zona amplasamentului proiectului), conform structurii tabelului nr. 17 (*Analiza presiunilor/amenințărilor din planurile de management și a altor PP-uri*) din cadrul Anexei nr. 5A (*Conținutul-cadru al studiului de evaluare adecvată*) la Anexa la Ordinul MMAP nr. 1.682/2023 pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar.

Tabelul nr. 65 Analiza presiunilor/amenințărilor din proiectul planului de management al ROSCI0063 Defileul Jiului

ANPIC	Specii/habitate de interes comunitar	Parametru afectat	Presiune / amenințare conform PM	Nivelul presiunii / amenințării conform PM	PP care contribuie la presiune / amenințare	Observații
ROSCI0063 Defileul Jiului	<i>Lutra lutra</i> , <i>Barbus balcanicus</i> , <i>Romanogobio uranoscopus</i> și <i>Sabanejewia balcanica</i>	Gradul de fragmentare	J02.06.06 - Captări de apă de suprafață pentru hidrocentrale	Scăzută în cazul presiunii; Ridicată în cazul amenințării	Alte lucrări executate în amonte de barajul Livezeni, pe afluenții Jiul de Vest și Jiul de Est, care produc fragmentare longitudinală.	-
	<i>Lutra lutra</i> , <i>Barbus balcanicus</i> , <i>Romanogobio uranoscopus</i> și <i>Sabanejewia balcanica</i> și <i>Bombina variegata</i>	Suprafața habitatului speciei	J02.06.06 - Captări de apă de suprafață pentru hidrocentrale	Scăzută în cazul presiunii; Ridicată în cazul amenințării	Orice proiect/activitate existentă sau viitoare localizată în amonte, care contribuie la preluarea continuă sau discontinuă a unor volume de apă din albia cursurilor de apă Jiul de Vest și Jiul de Est	-
			M01.05 Modificări de debit	Medie în cazul presiunii; Ridicată în cazul amenințării		-
	<i>Bombina variegata</i>	Suprafața habitat potențial	J03.01 - Reducerea sau pierderea de caracteristici specifice de habitat	Medie în cazul presiunii; Medie în cazul amenințării	Conform analizelor efectuate, în cadrul prezentului studiu se constată că implementarea lucrărilor rest de executat nu conduce la pierderi sau degradări de habitate acvatice corespunzătoare cerințelor ecologice de habitat ale speciei <i>Bombina variegata</i> .	-

ANPIC	Specii/habitate de interes comunitar	Parametru afectat	Presiune / amenințare conform PM	Nivelul presiunii / amenințării conform PM	PP care contribuie la presiune / amenințare	Observații
	91E0* - Păduri aluviale cu <i>Alnus glutinosa</i> și <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Suprafața habitat	J02.06.06 - Captări de apă de suprafață pentru hidrocentrale	Scăzută în cazul presiunii; Ridicată în cazul amenințării	Conform analizelor efectuate, în cadrul prezentului studiu se constată că implementarea lucrărilor rest de executat nu conduce la afectarea de suprafețe ocupate de habitat 91E0* în interiorul sitului Natura 2000 ROSCI0063 Defileul Jiului	-
			M01.05 Modificări de debit	Scăzută în cazul presiunii; Ridicată în cazul amenințării		-
	<i>Myotis myotis</i> și <i>Myotis blythii</i>	Suprafața habitatului de hrănire	A10.01 - Îndepărtarea gardurilor vii și a crângurilor sau tufișurilor	Scăzută în cazul presiunii; Scăzută în cazul amenințării	Conform analizelor efectuate, în cadrul prezentului studiu se constată că implementarea lucrărilor rest de executat nu conduce la afectarea de suprafețe corespunzătoare ca și habitat de hrănire pentru speciile de chiroptere de interes comunitar <i>Myotis myotis</i> și <i>Myotis blythii</i>	-

d.2.) Evaluarea impactului

Evaluarea impacturilor asupra ANPIC s-a realizat pe baza obiectivelor de conservare ale acestora, stabilite de către MMAP și ANANP, și aprobate prin:

- Nota MMAP nr. 13.421/CA /11.09.2020 privind aprobarea setului minim de măsuri speciale de protecție și conservare a diversității biologice, precum și conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, de siguranță a populației și investițiilor din ROSCI0063 Defileul Jiului;
- Nota MMAP nr. 11140/BT/21.04.2021 privind aprobarea setului minim de măsuri speciale de protecție și conservare a diversității biologice, precum și conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, de siguranță a populației și investițiilor din ROSCI0217 Retezat;
- Nota MMAP nr. 253925/MF/18.12.2020 privind aprobarea setului minim de măsuri speciale de protecție și conservare a diversității biologice, precum și conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, de siguranță a populației și investițiilor din ROSPA0084 Munții Retezat.

În tabelul următor este prezentată indentificarea și cuantificarea impacturilor ca urmare a implementării proiectului asupra speciilor și habitatelor de interes comunitar identificate în zona de influență a proiectului, conform structurii tabelului nr. 18 (*Identificarea și cuantificarea impacturilor*) din cadrul Anexei nr. 5A la Anexa la Ordinul MMAP nr. 1.682/2023 pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar.

Evaluarea semnificației impacturilor

În cadrul studiului de evaluare adecvată s-au identificat și evaluat toate formele de impact ale proiectului susceptibile să afecteze semnificativ ANPIC, astfel:

1. direct, indirect, secundar;
2. cumulative;

Analiza impactului cumulativ a fost realizat din două puncte de vedere, pe de o parte din punct de vedere al lucrărilor deja realizate din cadrul proiectului iar pe de altă parte din punct de vedere al proiectelor/activităților din zona de implementare a lucrărilor.

În cadrul analizei impactului s-a avut în vedere etapa de construcție și funcționare (obiectivul funcționând pe un termen foarte mare de timp – peste 50 de ani, destinația ulterioară a acestuia fiind tot de baraz/amenajare hidroenergetică). Totodată, cuantificările impactului au ținut cont de degradarea/alterarea habitatului pentru speciile de interes conservativ posibil afectate de realizarea proiectului.

Referitor la restul elementelor ce au putut genera impact asupra elementelor de interes conservativ la momentul realizării lucrărilor (respectiv: creșterea nivelului de zgomot, generarea de deșeuri, poluarea cu praf) s-a constatat că efectul acestora a fost, cel mai probabil doar pe perioada de realizare a lucrărilor, astfel că la momentul actual nu au fost observate fenomene de uscare a arboretelor (generate de emisiile de praf) și totodată au fost observate

mai multe specii de interes comunitar în zona amplasamentului, astfel că se poate afirma că impactul lucrărilor a fost unul punctual și de scurtă durată.

Evaluarea semnificației impacturilor implementării proiectului este tratată în cadrul Anexei nr. 1 la Studiul de evaluare Adecvată (*Tabelele de evaluare a impactului indus de implementarea Proiectului privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni – Bumbesti” – continuare lucrări rest de executat la obiectivul de investiție AHE Livezeni – Bumbesti asupra habitatelor și speciilor de interes comunitar din cadrul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului, evaluate ca prezente sau potențial prezente în zona de influență a proiectului*), conform tabelului din Anexa nr. 3C din Ghidul metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar, aprobat prin Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1.682/2023.

Tabelul nr. 66 Identificarea și cuantificarea impacturilor

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țintă afectată	Cuantificare impact Impactul potențial	Cuantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de cuantificare
CONSTRUCȚIE	Possibilitatea extinderii speciilor de arbori/arbuști necharacteristice tipurilor de habitate	Degradarea habitatului prin creșterea proporției speciilor necharacteristice	Degradarea habitatului pentru unele specii dependente de habitate ripariene	-	Degradarea habitatului ca urmare a unor posibile lucrări la drumul național 66	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	91E0* Păduri aluviale cu <i>Alnus glutinosa</i> și <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion inconstae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Prezența speciilor invazive/alchitone	nesemnificativ	Fragmentul de habitat din zona amplasamentului ocupă o suprafață de 0,1-0,15 ha (0,3% din suprafața habitatului de la nivelul sitului). Având în vedere că în zona lucrărilor există exemplare de salcâm, plop tremurător, mesteacăn care pot fi tărate o dată cu realizarea lucrărilor iar drajonii acestora se pot extinde până în zona habitatului (pe limita acestuia comună cu amplasamentul) luându-se în considerare distanța de drajonare a speciei s-a estimat că procentul de creștere a acestor specii în compoziția anisului este de maxim 5%.	Analiza gradului de dispersie a speciilor necharacteristice, precum și posibilitatea de extindere a acestora prin drajonare/lăstărire
	Creșterea gradului de turbiditate pe sectoarele vizate de execuția de lucrări în albia râului Jiu	Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	<i>Barbus balcanicus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton)	nesemnificativ	Cuantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în FGnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)	Estimarea modificării gradului de calitate al apei în zonele proiectului luând în calcul detaliile tehnice și constructive din cadrul proiectului
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	<i>Cottus gobio</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, Indexul European de Pești)	nesemnificativ	Cuantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în FGnr. 148/2020 privind	

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/jintă afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
										aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	<i>Ranuncobio urosocopus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton, Indexul European de Pești)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HG nr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton, Indexul European de Pești)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HG nr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)	

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	<i>Barbus balcanicus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanti organici și inorganici)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligatiile și reglementările prevăzute în HGnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	<i>Cottus gobio</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanti organici și inorganici)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligatiile și reglementările prevăzute în HGnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	<i>Ranunculus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanti organici și inorganici)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligatiile și reglementările prevăzute în HGnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările	

SPFHIDROELECTRICASA

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țință afectată	Quantificare impact	Quantificare impact	Mtd de quantificare
									Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
										ultimare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	<i>Sabanejewia balcanica</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanti organici și inorganici)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HGnr.148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanti organici și inorganici)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HGnr.148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de	<i>Lutra lutra</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen,	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a	

SPFHIDROELECTRICASA

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țință afectată	Quantificare impact	Quantificare impact	Mtd de cuantificare
									Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
					sensul reducerii debitului acestuia	realizare a lucrărilor în albia râului		nutrenți, salinitate, metale, micro-poluanti organici și inorganici) în aria de răspândire		rețele hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HG nr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	<i>Sabanejewia balcanica</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton, Indexul European de Pești)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HG 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	<i>Lutra lutra</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton) în aria de răspândire	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HG 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat	

SPFH HIDROELECTRICASA

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
CONSTRUCȚIE	Cresterea nivelului de zgomot în zone de realizare a proiectului situate în zone liniștite, cu un grad de antropizare redus în vecinătate.	Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Canis lupus</i>	Densitatea populației de pradă	nesemnificativ	<p>tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)</p> <p>Arealul acestei specii este foarte mare la nivelul sitului (peste 10000 ha), accesibilitatea foarte redusă a fondului forestier de pe suprafața sitului și zonele mari de liniște fac ca speciile pradă să aibă condiții excelente de habitat. Lucrările din cadrul proiectului se realizează pe suprafețe foarte reduse și în zone antropizate cu perturbare continuă (toate lucrările, cu excepția organizării de santier Bratcu) fiind în vecinătatea drumului național 66 (drum intens circulat care creează perturbări), astfel că impactul generat de zgomot asupra distribuției speciilor pradă va fi nesemnificativ.</p>	Analiza/modelarea nivelului de zgomot, analiza lucrărilor propuse, a termenului de realizare a acestora
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Ursus arctos</i>	Densitatea populației de pradă	nesemnificativ	<p>Arealul acestei specii este foarte mare la nivelul sitului (peste 10000 ha), accesibilitatea foarte redusă a fondului forestier de pe suprafața sitului și zonele mari de liniște fac ca speciile pradă să aibă condiții excelente de habitat. Lucrările din cadrul proiectului se realizează pe suprafețe foarte reduse și în zone antropizate cu perturbare continuă (toate lucrările, cu excepția organizării de santier Bratcu) fiind în vecinătatea drumului național 66 (drum intens circulat care creează perturbări), astfel că impactul generat de zgomot asupra distribuției speciilor pradă va fi nesemnificativ.</p>	
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Lynx lynx</i>	Densitatea populației de pradă	nesemnificativ	<p>Arealul acestei specii este foarte mare la nivelul sitului (peste 10000 ha), accesibilitatea foarte redusă a</p>	

SPFHIDROELECTRICASA.

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
										<p>fondului forestier de pe suprafața sitului și zonele mari de liniște fac ca speciile pradă să aibă condiții excelente de habitat. Lucrările din cadrul proiectului se realizează pe suprafețe foarte reduse și în zone antropizate cu perturbare continuă (toate lucrările, cu excepția organizării de șantier Bratcu) fiind în vecinătatea drumului național 66 (drum intens circulat care creează perturbații), astfel că impactul generat de zgomot asupra distribuției speciilor pradă va fi nesemnificativ.</p>	
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Barbastella barbastellus</i>	Distribuția speciei în aria protejată	nesemnificativ	<p>Având în vedere suprafața redusă pe care se vor realiza lucrările, precum și faptul că zgomotul se va reduce sub 50dB la o distanță medie de 100m de amplasament (datorat în special faptului că zonele de implementare a proiectului sunt reduse iar acestea sunt amplasate predominant în zone păduroase) s-a estimat că impactul general de realizarea lucrărilor (rest de executat) va fi negativ-nesemnificativ. Totodată lucrările din cadrul proiectului se vor realiza exclusiv pe timpul zilei, când această specie are activitate redusă.</p>	
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Myotis myotis</i>	Distribuția speciei în sistemul de carotaj european EIRSS9 de 1 kmp	nesemnificativ	<p>Având în vedere suprafața redusă pe care se vor realiza lucrările, precum și faptul că zgomotul se va reduce sub 50dB la o distanță medie de 100m de amplasament (datorat în special faptului că zonele de implementare a proiectului sunt reduse iar acestea sunt amplasate predominant în zone păduroase) s-a estimat că impactul general de realizarea lucrărilor (rest de executat) va fi negativ-nesemnificativ. Totodată lucrările din cadrul</p>	

SPFHIDROELECTRICASA.

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specie/habitatul	Parametru/jintă afectată	Quantificare impact	Quantificare impact	Mtd de cuantificare
									Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
										proiectului se vor realiza exclusiv pe timpul zile, când această specie are activitate redusă.	
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Myotis blythii</i>	Distribuția speciei în sistemul de carioaj european EIRSS9 de 1 kmp	nesemnificativ	Având în vedere suprafața redusă pe care se vor realiza lucrările, precum și faptul că zgomotul se va reduce sub 50dB la o distanță medie de 100m de amplasament (datorat în special faptului că zonele de implementare a proiectului sunt reduse iar acestea sunt amplasate predominant în zone păduroase) s-a estimat că impactul general de realizarea lucrărilor (rest de executat) va fi negativ-nesemnificativ. Totodată lucrările din cadrul proiectului se vor realiza exclusiv pe timpul zile, când această specie are activitate redusă.	
	Afectarea vegetației ripariene din zona albiei (captare Jiu, zona Pr. Dumitra, zona Livezeni), inclusiv regularizări de albie	Degradarea calității habitatului speciilor	-	-	Probabilitatea de uscare a exemplarelor de arbori/arbuști din specii ripariene ca urmare a traficului din zona DN66	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor de la barajul Livezeni, captarea Jiu și Pr. Dumitra	<i>Barbus balcanicus</i>	Lungimea vegetației ripariene arboreală pe ambele maluri ale apei	nesemnificativ	Pe suprafața ariei naturale rețeaua hidrologică este foarte bogată, doar cursul R. Jiu măsoară aici 31 km. Ținând cont că aceasta traversează în proporție de peste 95% zone forestiere vegetația lemnoasă acoperă aproape integral ambele maluri ale cursului râului. În cadrul proiectului vegetația ripariană lemnoasă de pe malurile cursului de apă va fi afectată pe o lungime de 100 m, ceea ce reprezintă 0,3% din lungimea totală a malului R. Jiu din aria protejată.	Măsurători privind lungimea vegetației ripariene ce va fi afectată în cadrul proiectului în raport cu lungimea totală a vegetației ripariene din cursurile de râu
		Degradarea calității habitatului speciilor	-	-	-	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor de la barajul Livezeni, captarea Jiu și Pr. Dumitra	<i>Barbus balcanicus</i>	Albia naturală cu o structură complexă (naturală) Număr demanșe	nesemnificativ	Pe sectorul de râu din aria naturală protejată au fost evaluate (cu ajutorul imaginilor satelitare) un nr. de peste 55 de demanșe, una dintre acestea fiind și în zona captării Jiu, unde se va realiza o regularizare de albie pe 100 m, deci implicit o remodelare a demanșului. Având în vedere nr. mare de demanșe din aria naturală protejată (pe cursul Jului) precum și	

SPFHIDROELECTRICASA.

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specie/habitatul	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact	Quantificare impact	Mtd de cuantificare
									Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
										lungimea redusă a regularizării s-a estimat că impactul generat de proiect asupra acestui parametru va fi nesemnificativ.	
		Degradarea calității habitatului speciilor	-	-	Probabilitatea de uscare a exemplarelor de arbori/arbusti din specii ripariene ca urmare a traficului din zona DN66	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor de la barajul Livezeni, captarea Jiu și Pr. Dumitra	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Lungimea vegetației ripariene arboree pe ambele maluri ale apei	nesemnificativ	Lungimea Pr. Dumitra (considerat habitat pentru specie) este de 4,8 km, lucrările din cadrul proiectului (rest de executat) se vor realiza pe o lungime de aprox. 100m, de unde va fi tăiată vegetația crescută spontan. În această zonă vegetația ripariană a fost deja afectată de implementarea proiectului, astfel că impactul lucrărilor rămase de executat va fi unul nesemnificativ.	
		Degradarea calității habitatului speciilor	-	-	-	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor de la barajul Livezeni, captarea Jiu și Pr. Dumitra	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Albia naturală cu o structură complexă (naturală)/Număr de meandre în funcție de mărimea cursului de apă	nesemnificativ	Pe sectorul de râu din aria naturală protejată au fost evaluate (cu ajutorul imaginilor satelitare) un nr. de peste 55 de meandre, una dintre acestea fiind și în zona captării Jiu, unde se va realiza o regularizare de albie pe 100 m, deci implicit o remodelare a meandrelor. Având în vedere nr. mare de meandre din aria naturală protejată (pe cursul Jului) precum și lungimea redusă a regularizării s-a estimat că impactul generat de proiect asupra acestui parametru va fi nesemnificativ.	
		Degradarea calității habitatului speciilor	-	-	Probabilitatea de uscare a exemplarelor de arbori/arbusti din specii ripariene ca urmare a traficului din zona DN66	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor de la barajul Livezeni, captarea Jiu și Pr. Dumitra	<i>Lutra lutra</i>	Lungimea vegetației ripariene cu o lățime medie de cel puțin 3 m pe ambele maluri ale cursului de apă în fiecare secțiune de 500m	nesemnificativ	Pe suprafața ariei naturale rețeaua hidrologică este foarte bogată, doar cursul R. Jiu măsoară aici 31 km. Ținând cont că acesta traversează în proporție de peste 95% zone forestiere vegetația lemnoasă acoperă aproape integral ambele maluri ale cursului râului. În cadrul proiectului vegetația ripariană lemnoasă de pe malurile cursului de apă va fi afectată pe o lungime de 100 m, ceea ce reprezintă 0,3% din lungimea totală a malului R. Jiu din aria protejată.	

SPFHIDROELECTRICASA.

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact	Quantificare impact	Mtd de cuantificare
									Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
CONSTRUCȚIE	Pierderi de indivizi ai speciilor cu mobilitate redusă (amfibieni, nevertebrate) precum și pierderi de habitate caracteristice (unele antropice) ale acestor specii	Pierderi de indivizi ai speciilor	-	-	Reducerea mărimii populației speciilor în cazul lucrărilor de reabilitare a drumului național	Pe termen scurt, doar pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Bombina variegata</i>	Mărimea populației	nesemnificativ	Mărimea populației speciei a fost evaluată ca fiind între 2000-5000 de exemplare, în zona amplasamentului au fost observați maxim 10 indivizi (reprezentând 0,1% din mărimea populației din sit). Realizarea lucrărilor (rest de executat) are potențial de a conduce la mortalități accidentale în zonele habitate caracteristice.	Estimarea nr. de indivizi ai populației speciei, măsurători privind suprafața habitateelor
		Pierderi de indivizi ai speciilor	-	-	-	Pe termen scurt, doar pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Mărimea populației	Semnificativ	Având în vedere importanța acestei specii (specie prioritara), precum și mărimea populației sale foarte reduse orice posibil impact asupra populației se poate considera semnificativ, de aceea trebuie acordată o atenție deosebită asupra speciei pe toată perioada de derulare a lucrărilor.	
		Reducerea suprafeței habitatului speciei	-	-	-	Pe termen scurt, doar pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Bombina variegata</i>	Suprafața habitatului potențial	nesemnificativ	Habitatele unde au fost observați indivizi ai speciei sunt unele formate antropice, ca urmare a abandonării lucrărilor și acumulării de apă stagnantă. Finalizarea proiectului conduce la eliminarea acestor habitate, însă având în vedere nr. mare de zone cu habitat pentru specie precum și faptul că în zonele de observație nu sunt habitate naturale impactul asupra acestui parametru este nesemnificativ.	
		Reducerea suprafeței habitatului speciei	-	-	-	Pe termen scurt, doar pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Suprafața specifică habitatului speciei	nesemnificativ	Lucrările rămase de executat se vor realiza pe aproximativ 800 mp din habitatul speciei (estimată în OSC la 277 ha), ceea ce corespunde cu 0,03% din habitatul speciei.	
FUNCȚIONARE	Diminuarea debitului natural (inclusiv modificări în compoziția și calitatea apei) al râului Jiu între barajul Livezeni și secțiunea de restituire a apei	Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Barbus balcanicus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplanton)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HG 148/2020 privind aprobarea modului de	Estimarea gradului de poluare a apelor în caz de poluări accidentale, calcule privind dispersia poluanților în apă

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
	uzinate în cadrul CHE Bumbești									determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de funcționare a fost estimat ca fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare, acesta fiind suficient pentru menținerea elementelor benthice în structura cursului de râu.	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Cottus gobio</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton, Indexul European de Pești)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HG 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de funcționare a fost estimat ca fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare, acesta fiind suficient pentru menținerea elementelor benthice în structura cursului de râu.	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Romanogobio uroscopus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton, Indexul European de Pești)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HG nr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de funcționare a fost estimat ca fiind nesemnificativ ținându-se	

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țință afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
										cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislatia în vigoare, acesta fiind suficient pentru mentinerea elementelor bentică în structura cursului de râu.	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Austropotomobius torrentium</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplanton, Indexul European de Pești)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligatiile și reglementările prevăzute în HGnr.148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de funcționare a fost estimat ca fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislatia în vigoare, acesta fiind suficient pentru mentinerea elementelor bentică în structura cursului de râu.	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Barbus balcanicus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanti organici și inorganici)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligatiile și reglementările prevăzute în HGnr.148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de funcționare a fost estimat ca fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislatia în vigoare, acesta fiind suficient pentru mentinerea elementelor bentică în structura cursului de râu.	

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țință afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Cottus gobio</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HGnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de funcționare a fost estimat că fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare, acesta fiind suficient pentru menținerea elementelor benthice în structura cursului de râu.	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Romanogobio uranoscopus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HGnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de funcționare a fost estimat că fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare, acesta fiind suficient pentru menținerea elementelor benthice în structura cursului de râu.	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Sabanejewia balcanica</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și	

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
								poluanți organici și inorganici)		reglementările prevăzute în HGnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de funcționare a fost estimat ca fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare, acesta fiind suficient pentru menținerea elementelor benthice în structura cursului de râu.	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanti organici și inorganici)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HGnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de funcționare a fost estimat ca fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare, acesta fiind suficient pentru menținerea elementelor benthice în structura cursului de râu.	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Lutra lutra</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanti organici și inorganici) în aria de răspândire	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HGnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul	

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țință afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
										în etapa de funcționare a fost estimat că fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare, acesta fiind suficient pentru menținerea elementelor benthice în structura cursului de râu.	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Sabanejewia balcanica</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton, Indexul European de Pești)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HG nr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de funcționare a fost estimat că fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare, acesta fiind suficient pentru menținerea elementelor benthice în structura cursului de râu.	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Lutra lutra</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton) în aria de răspândire	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HG nr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de funcționare a fost estimat că fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare, acesta fiind suficient pentru	

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
										menținerea elementelor bencice în structura cursului de râu.	
CONSTRUCȚIE SI FUNCȚIONARE	Fragmentarea longitudinală a cursului de apă Jiu în două secțiuni	Întreprerea conectivității habitatelor acvatice	Modificări în structura sedimentelor din patul albiei R. Jiu	Reducerea debitului actual al cursului râului	-	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Lutra lutra</i>	Gradul de fragmentare	Semnificativ	Având în vedere că fragmentarea reprezintă una dintre cele mai mari probleme în habitatele acvatice ale speciilor de pești (baza trofică pentru vidră) precum și faptul că aceste fragmentări reduc conectivitatea între habitatele favorabile speciilor pradă pentru vidră s-a estimat că impactul generat prin introducerea celor două fragmentări va fi unul semnificativ.	Detalii constructive privind nr. elementelor de fragmentare din cadrul proiectului (lucrări rămase de executat)
		Întreprerea conectivității habitatelor acvatice	Modificări în structura sedimentelor din patul albiei R. Jiu	Reducerea debitului actual al cursului râului	-	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Barbus balcanicus</i>	Gradul de fragmentare	Semnificativ	Având în vedere că fragmentarea reprezintă una dintre cele mai mari probleme în habitatele acvatice ale speciilor de pești precum și faptul că aceste fragmentări reduc conectivitatea între habitatele favorabile acestei specii s-a estimat că impactul generat prin introducerea celor două fragmentări va fi unul semnificativ.	
		Întreprerea conectivității habitatelor acvatice	Modificări în structura sedimentelor din patul albiei R. Jiu	Reducerea debitului actual al cursului râului	-	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Cottus gobio</i>	Gradul de fragmentare	Semnificativ	Având în vedere că fragmentarea reprezintă una dintre cele mai mari probleme în habitatele acvatice ale speciilor de pești precum și faptul că aceste fragmentări reduc conectivitatea între habitatele favorabile acestei specii s-a estimat că impactul generat prin introducerea celor două fragmentări va fi unul semnificativ.	
		Întreprerea conectivității habitatelor acvatice	Modificări în structura sedimentelor din patul albiei R. Jiu	Reducerea debitului actual al cursului râului	-	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Romanogobio uroscopus</i>	Gradul de fragmentare	Semnificativ	Având în vedere că fragmentarea reprezintă una dintre cele mai mari probleme în habitatele acvatice ale speciilor de pești precum și faptul că aceste fragmentări reduc conectivitatea între habitatele favorabile acestei specii s-a estimat că impactul generat	

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
										prin introducerea celor două fragmentări va fi unul semnificativ.	
		Întreprerea conectivității habitatelor acvatice	Modificări în structura sedimentelor din patul albiei R. Jiu	Reducerea debitului actual al cursului râului	-	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Sabanejewia balcanica</i>	Gradul de fragmentare	Semnificativ	Având în vedere că fragmentarea reprezintă una dintre cele mai mari probleme în habitatele acvatice ale speciilor de pești precum și faptul că aceste fragmentări reduc conectivitatea între habitatele favorabile acestei specii s-a estimat că impactul generat prin introducerea celor două fragmentări va fi unul semnificativ.	
		Întreprerea conectivității habitatelor acvatice	Modificări în structura sedimentelor din patul albiei R. Jiu	Reducerea debitului actual al cursului râului	-	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Gradul de fragmentare	Semnificativ	Având în vedere că fragmentarea reprezintă una dintre cele mai mari probleme în habitatele acvatice precum și faptul că aceste fragmentări reduc conectivitatea între habitatele favorabile acestei specii s-a estimat că impactul generat prin introducerea celor două fragmentări va fi unul semnificativ.	

d.3.) Concluziile evaluării adecvate

„Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni – Bumbesti” – continuare lucrări rest de executat la obiectivul de investiție AHE Livezeni – Bumbesti se va implementa aproape integral (cu excepția zona LEA) pe teritoriul sitului Natura 2000 ROSCI0063 Defileul Jiului.

În vederea fundamentării corecte a măsurilor de prevenire, evitare și reducere a impactului generat de proiect asupra elementelor de interes conservativ din aria naturală protejată, au fost realizate studii specifice pe fiecare grupă de specii/habitate, rezultatele acestora fiind prezentate în capitolele anterioare, punându-se accent pe evaluarea impactului proiectului asupra fiecărei specii/habitat de interes conservativ.

Prezentul studiu a acordat o atenție deosebită asupra conectivității habitatului acvatic prezent pe suprafața ariei naturale protejate, în sensul menținerii conectivității sale.

Impactul rezidual estimat după implementarea proiectului a fost estimat ca fiind nesemnificativ, cu condiția respectării măsurilor de prevenire, evitare și reducere a impactului propuse în prezentul studiu. Totodată, atât în perioada de construcție cât și ulterior, în etapa de operare, sunt necesare monitorizări ale elementelor de biodiversitate, în sensul calculării exacte a impactului generat și eventual a recalibrării măsurilor de reducere a impactului.

Tabelul nr. 67 Concluziile evaluării adecvate

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obiective de conservare/parametri afectați	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsurile de reducere	Impact rezidual	Soluția alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsurile compensatorii	Alte aspecte
CONSTRUCȚIE	ROSCI0063 Defileul Jiului	<i>91E0* Păduri aluviale cu Alnus glutinosa și Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</i>	Prezența speciilor invazive / alohtone	nesemnificativ	M1, M2, M6, M9, M22	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat	Stabilite prin Hotărârea CSAT nr. 169 privind îmbunătățirea rezilienței energetice a României pentru asigurarea securității în domeniu prin adaptarea operativă și dezvoltarea de noi capacități de producție energetice, în contextul războiului din Ucraina și prin Ordonanța de urgență nr. 175/2022 pentru stabilirea unor măsuri privind obiectivele de investiții pentru	Nu este cazul	-
		<i>Barbus balcanicus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton)	nesemnificativ	M3, M4, M5, M6, M21	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Cottus gobio</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton, Indexul European de Pești)	nesemnificativ	M3, M4, M5, M6, M21	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Romanogobio uranoscopus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton, Indexul European de Pești)	nesemnificativ	M3, M4, M5, M6, M21	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Austropotamobius torrentium</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate,	nesemnificativ	M3, M4, M5, M6, M21	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obiective de conservare/parametri afectați	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsurile de reducere	Impact rezidual	Soluția alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsurile compensatorii	Alte aspecte
			fitobentos, fitoplancton, Indexul European de Pești)					realizarea de amenajări hidroenergetice în curs de execuție, precum și a altor proiecte de interes public major care utilizează energie regenerabilă, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative		
		<i>Barbus balcanicus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici)	nesemnificativ	M3, M4, M5, M6, M21	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Cottus gobio</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici)	nesemnificativ	M3, M4, M5, M6, M21	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Romanogobio uranoscopus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici)	nesemnificativ	M3, M4, M5, M6, M21	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Sabanejewia balcanica</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici)	nesemnificativ	M3, M4, M5, M6, M21	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat	Nu este cazul	-	

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obiective de conservare/parametri afectați	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsurile de reducere	Impact rezidual	Soluția alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsurile compensatorii	Alte aspecte
		<i>Austropotamobius torrentium</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici)	nesemnificativ	M3, M4, M5, M6, M21	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Lutra lutra</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire	nesemnificativ	M3, M4, M5, M6, M21	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Sabanejewia balcanica</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton, Indexul European de Pești)	nesemnificativ	M3, M4, M5, M6, M21	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Lutra lutra</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton) în aria de răspândire	nesemnificativ	M3, M4, M5, M6, M21	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Canis lupus</i>	Densitatea populației de pradă	nesemnificativ	M6, M7, M8, M9, M10, M21, M22	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obiective de conservare/parametri afectați	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsurile de reducere	Impact rezidual	Soluția alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsurile compensatorii	Alte aspecte
		<i>Ursus arctos</i>	Densitatea populației de pradă	nesemnificativ	M6, M7, M8, M9, M10, M21, M22	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Lynx lynx</i>	Densitatea populației de pradă	nesemnificativ	M6, M7, M8, M9, M10, M21, M22	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Barbastella barbastellus</i>	Distribuția speciei în aria protejată	nesemnificativ	M6, M7, M8, M9, M10, M21, M22	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Myotis myotis</i>	Distribuția speciei în sistemul de caroiaj european ETRS89 de 1 kmp	nesemnificativ	M6, M7, M8, M9, M10, M21, M22	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Myotis blythii</i>	Distribuția speciei în sistemul de caroiaj european ETRS89 de 1 kmp	nesemnificativ	M6, M7, M8, M9, M10, M21, M22	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Barbus balcanicus</i>	Lungimea vegetație ripariană arboricolă pe ambele maluri ale apei	nesemnificativ	M11	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Barbus balcanicus</i>	Albia naturală cu o structură complexă (naturală) / Număr de meandre	nesemnificativ	M12	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Austropotamobius torrentium</i>	Lungimea vegetației ripariană arboricolă pe ambele maluri ale apei	nesemnificativ	M11	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Austropotamobius torrentium</i>	Albia naturală cu o structură complexă (naturală) / Număr	nesemnificativ	M12	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor		Nu este cazul	-

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obiective de conservare/parametri afectați	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluția alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte				
			de meandre în funcție de mărimea cursului de apă				rămase de executat							
		<i>Lutra lutra</i>	Lungimea vegetației ripariene cu o lățime medie de cel puțin 3 m pe ambele maluri ale cursului de apă în fiecare secțiune de 500 m	nesemnificativ	M11	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat				Nu este cazul	-		
		<i>Bombina variegata</i>	Mărime populație	nesemnificativ	M9, M13	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat				Nu este cazul	-		
		<i>Austropotamobius torrentium</i>	Mărimea populației	Semnificativ	M9, M14	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat				Nu este cazul	-		
		<i>Bombina variegata</i>	Suprafața habitatului potențial	nesemnificativ	M9, M13	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat				Nu este cazul	-		
		<i>Austropotamobius torrentium</i>	Suprafața specifică habitatului speciei	nesemnificativ	M9, M14	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat				Nu este cazul	-		
		FUNȚIONARE		<i>Barbus balcanicus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton)	nesemnificativ	M15, M16, M17, M18, M19, M20, M22, M23				nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat	Nu este cazul	-
				<i>Cottus gobio</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate,	nesemnificativ	M15, M16, M17, M18, M19, M20, M22, M23				nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat	Nu este cazul	-

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obiective de conservare/parametri afectați	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsurile de reducere	Impact rezidual	Soluția alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsurile compensatorii	Alte aspecte
			fitobentos, fitoplancton, Indexul European de Pești)							
		<i>Romanogobio uranoscopus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton, Indexul European de Pești)	nesemnificativ	M15, M16, M17, M18, M19, M20, M22, M23	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Austropotamobius torrentium</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton, Indexul European de Pești)	nesemnificativ	M15, M16, M17, M18, M19, M20, M22, M23	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Barbus balcanicus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluuanți organici și inorganici)	nesemnificativ	M15, M16, M17, M18, M19, M20, M22, M23	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Cottus gobio</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluuanți organici și inorganici)	nesemnificativ	M15, M16, M17, M18, M19, M20, M22, M23	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obiective de conservare/parametri afectați	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsurile de reducere	Impact rezidual	Soluția alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsurile compensatorii	Alte aspecte
		<i>Romanogobio uranoscopus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici)	nesemnificativ	M15, M16, M17, M18, M19, M20, M22, M23	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Sabanejewia balcanica</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici)	nesemnificativ	M15, M16, M17, M18, M19, M20, M22, M23	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Austropotamobius torrentium</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici)	nesemnificativ	M15, M16, M17, M18, M19, M20, M22, M23	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Lutra lutra</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire	nesemnificativ	M15, M16, M17, M18, M19, M20, M22, M23	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-
		<i>Sabanejewia balcanica</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate,	nesemnificativ	M15, M16, M17, M18, M19, M20, M22, M23	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obiective de conservare/par ametru afectați	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsurile de reducere	Impact rezidual	Soluția alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsurile compensatorii	Alte aspecte
CONSTRUCȚIE ȘI FUNCȚIONARE			fitobentos, fitoplancton, Indexul European de Pești)						Nu este cazul	-
		<i>Lutra lutra</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton) în aria de răspândire	nesemnificativ	M15, M16, M17, M18, M19, M20, M22, M23	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat			
		<i>Lutra lutra</i>	Gradul de fragmentare	Semnificativ	M3, M4, M5, M6, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M22, M23	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat			
		<i>Barbus balcanicus</i>	Gradul de fragmentare	Semnificativ	M3, M4, M5, M6, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M22, M23	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat			
		<i>Cottus gobio</i>	Gradul de fragmentare	Semnificativ	M3, M4, M5, M6, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M22, M23	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat			
		<i>Romanogobio uranoscopus</i>	Gradul de fragmentare	Semnificativ	M3, M4, M5, M6, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M22, M23	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat			
		<i>Sabanejewia balcanica</i>	Gradul de fragmentare	Semnificativ	M3, M4, M5, M6, M15,	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor			

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obiective de conservare/par ametru afectați	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluția alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
					M16, M17, M18, M19, M20, M22, M23		rămase de executat			
		<i>Austropotamobius torrentium</i>	Gradul de fragmentare	Semnificativ	M3, M4, M5, M6, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M22, M23	nesemnificativ	Finalizarea lucrărilor rămase de executat		Nu este cazul	-

Având în vedere suprapunerile dintre ROSCI0063 Defileul Jiului și Parcul Național Defileul Jiului din zona amplasamentului proiectului, măsurile prezentate anterior se aplică și pentru Parcul Național.

e) Climă și schimbări climatice

e.1.) Vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice

Clima în zona proiectului este continental-moderată cu nuanțe sub-mediteraneene, subtipur climatic bănațean caracterizându-se prin circulația maselor de aer atlantic și prin invazia maselor de aer mediteranean, ceea ce conferă caracter moderat regimului termic, cu frecvențe perioade de încălzire în timpul iernii, cu primăveri timpurii și cantități medii de precipitații relativ ridicate.

Climă temperat-continentală, cu slabe influențe mediteraneene și cu aspecte locale determinate de prezența munților înalți și mijlocii, a dealurilor subcarpatice, a depresiunilor ș.a. Regimul climatic se caracterizează, în general, prin veri răcoroase, cu precipitații bogate, și ierni friguroase (mai ales în sectorul montan), cu frecvente viscole și strat de zăpadă stabil pe o perioadă îndelungată.

În sezonul rece al anului, ținuturile deluroase sunt invadate adeseori de un aer mai cald, venit dinspre Marea Mediterană, provocând dezghețul și topirea stratului de zăpadă. Temperatura medie anuală variază între 10,2°C în zonele depresionare (la Târgu Jiu), 6°C în regiunile deluroase, 3,4°C pe munții cu altitudini mijlocii și 0°C pe crestele munților înalți. Temperatura maximă absolută (40,6°C) s-a înregistrat la Târgu Jiu (8 septembrie 1946), iar minima absolută (-31°C), tot la Târgu Jiu (24 ianuarie 1942). Precipitațiile medii anuale sunt repartizate neuniform, înregistrând creșteri substanțiale o dată cu altitudinea, respectiv 585 mm în lunca Jiului, 753 mm în arealele depresionare, 925 mm în zona dealurilor subcarpatice și peste 1 200 mm pe culmile montane înalte.

Caracterizarea generală a climatului este determinată în general de regimul termic, eolian și pluviometric.

Bumbești-Jiu

45.17°N, 23.40°E (380 m dNM),
Model: ERA5T.

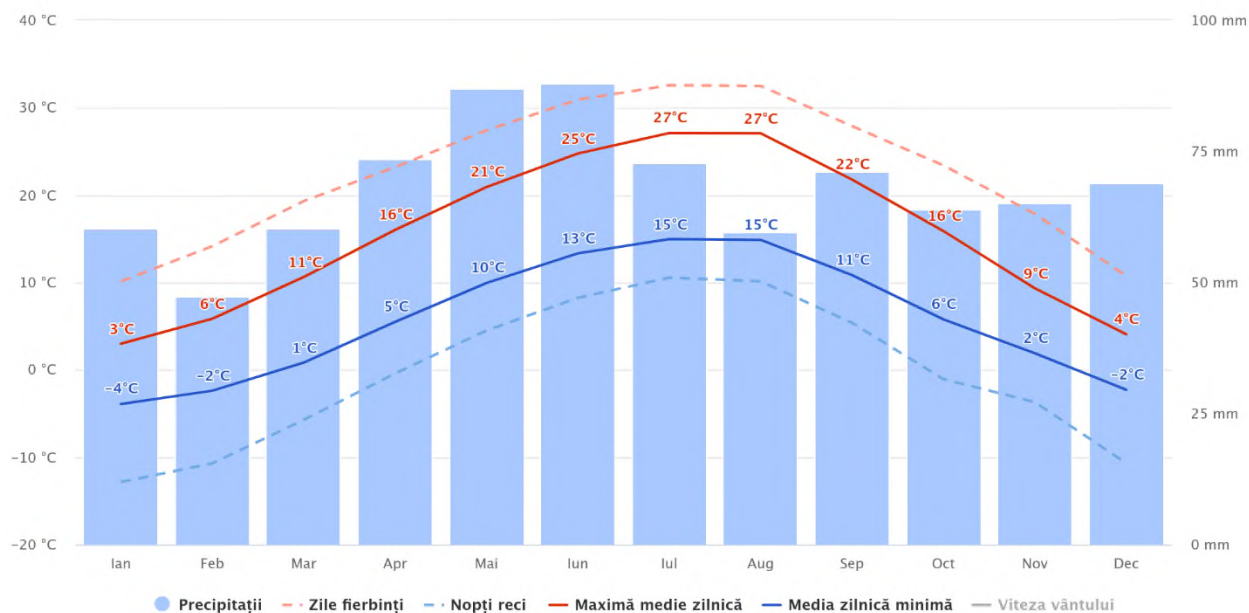


Fig. 210 Temperatura și precipitațiile medii în Bumbești-Jiu (sursa: Meteoblue)

"Maxima medie zilnică" (linia roșie continuă) arată temperatura maximă medie a unei zile pentru fiecare lună. De asemenea, "minima medie zilnică" (linia albastră continuă) arată media temperaturii minime. Zilele calde și nopțile reci (liniile punctate albastre și roșii) arată media celei mai calde zile și a celei mai reci nopți ale fiecărei luni din ultimii 30 de ani. Viteza vântului nu este în mod normal afișată, însă poate fi adăugată de la baza graficului.

Bumbești-Jiu

45.17°N, 23.40°E (380 m dNM).
Model: ERA5T.

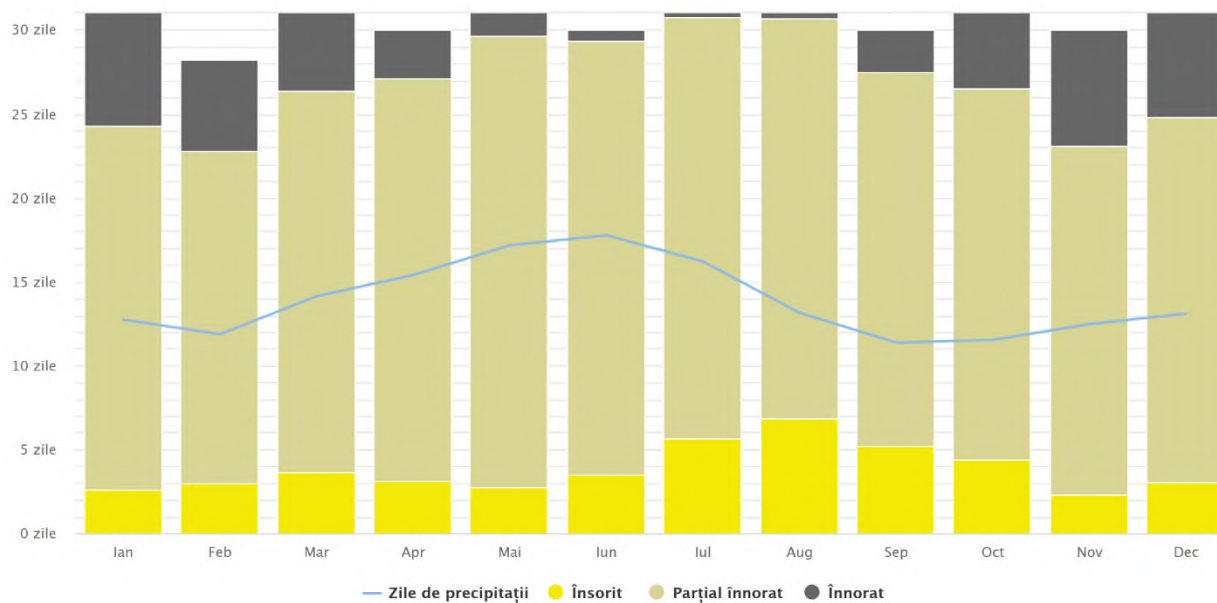


Fig. 211 Acoperirea cu nori, soarele și zilele de precipitații în Bumbești-Jiu (sursa: Meteoblue)

Graficul arată numărul lunar de zile de soare, parțial înnorate, înnorate și cu precipitații. Zilele cu mai puțin de 20% acoperire cu nori sunt considerate însorite, cele cu 20-80% acoperire ca parțial înnorate, iar cele cu peste 80% ca înnorate.

Bumbești-Jiu

45.17°N, 23.40°E (380 m dNM).
Model: ERA5T.

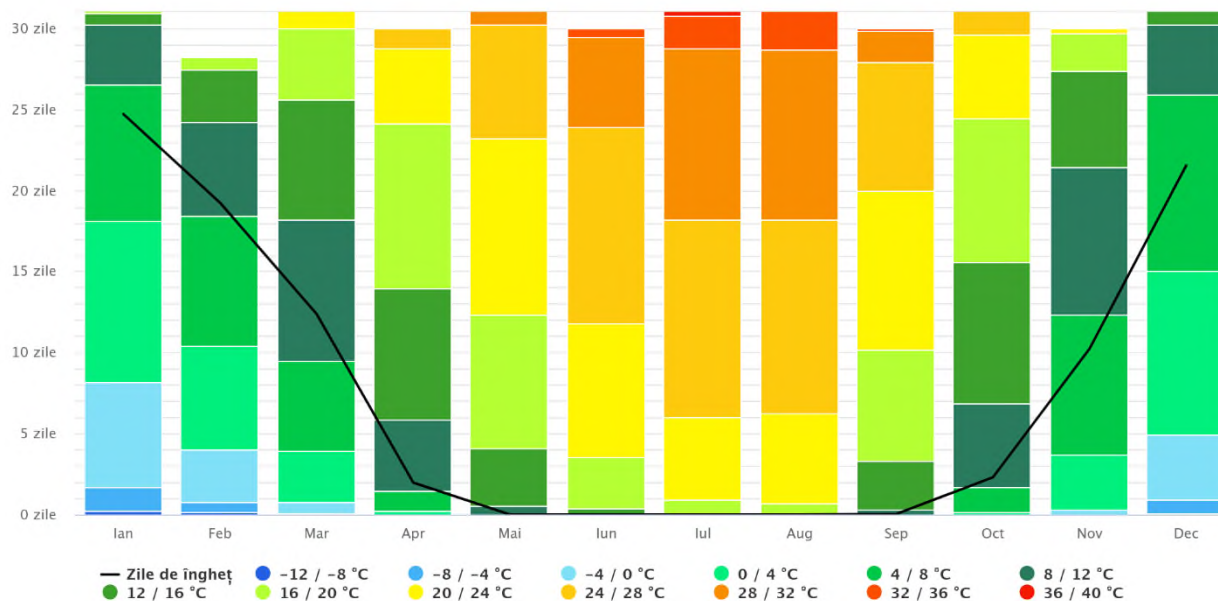


Fig. 212 Temperaturi maxime în Bumbesti-Jiu (sursa: Meteoblue)

Diagrama temperaturii maxime pentru Bumbesti-Jiu afișează câte zile pe lună ating o anumite temperaturi.

Bumbești-Jiu

45.17°N, 23.40°E (380 m dNM).

Model: ERA5T.

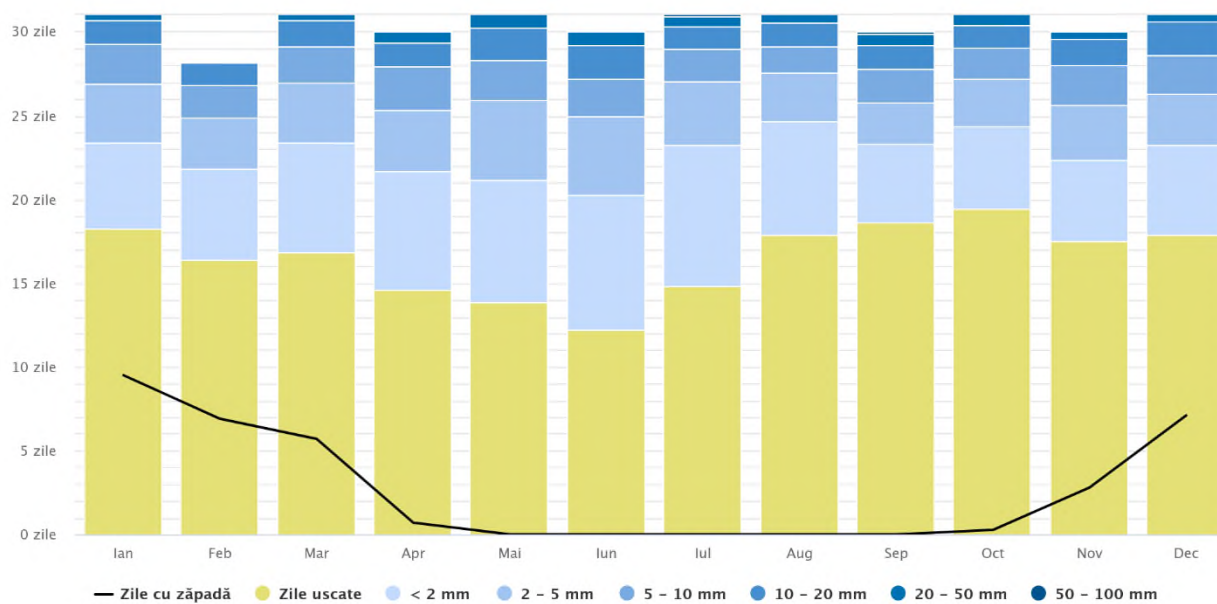


Fig. 213 Cantitatea de precipitații în Bumbești-Jiu (sursa: Meteoblue)

Diagrama precipitațiilor arată în câte zile pe lună este atinsă o anumită cantitate de precipitații.

Bumbești-Jiu

45.17°N, 23.40°E (380 m dNM).

Model: ERA5T.

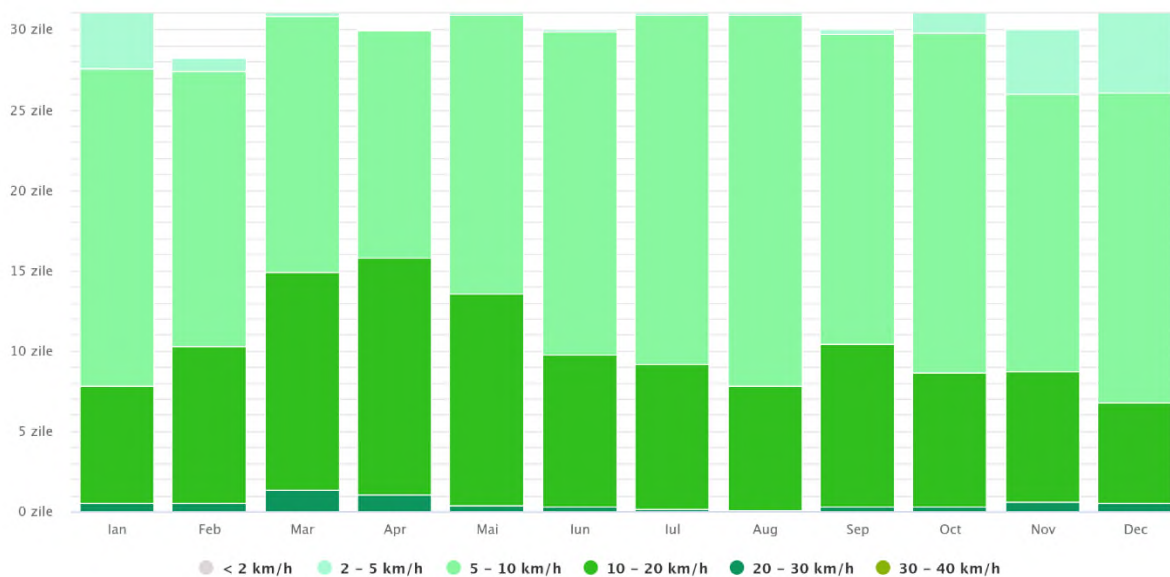


Fig. 214 Viteza vântului în Bumbești-Jiu (sursa: Meteoblue)

Diagrama indică zilele dintr-o lună în care vântul atinge o anumită viteză.

Bumbești-Jiu
45.17°N, 23.40°E (380 m dNM).
Model: ERA5T.

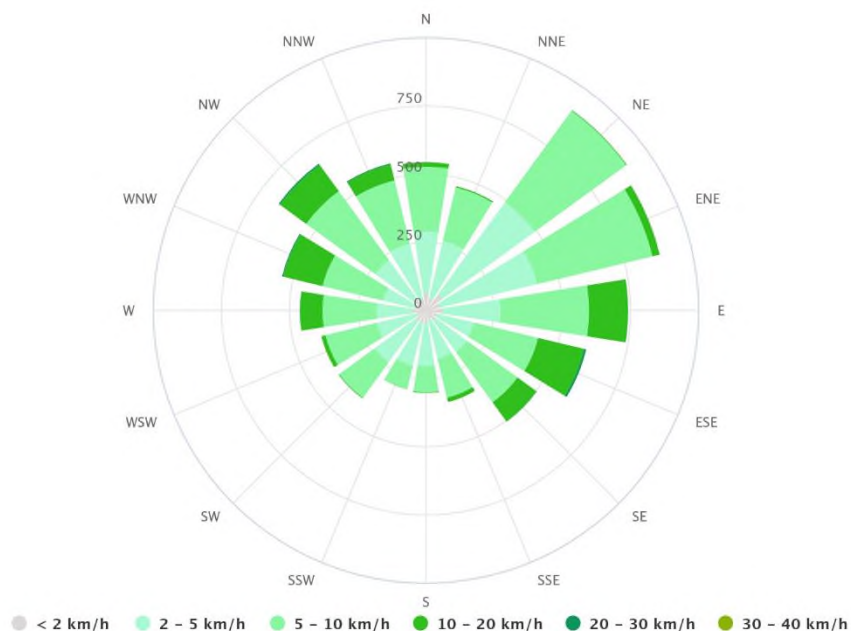


Fig. 215 Roza vânturilor în Bumbești-Jiu (sursa: Meteoblue)

Roza vânturilor arată câte ore pe an bate vântul din direcția indicată. Exemplu SV: Vântul bate dinspre Sud-Vest (SV) spre Nord-Est (NE).

Principalele riscuri și vulnerabilități, precum și oportunități sunt prezentate în continuare.

Tabelul nr. 68 Riscuri, vulnerabilități și oportunități identificate

Riscuri/vulnerabilități	Oportunități / acțiuni
Creșterea costurilor cu încălzirea locuințelor, o dată cu desființarea sistemului centralizat de termoficare și instalarea de centrale termice pe bază de gaze naturale	Reînființarea, reabilitarea și modernizarea infrastructurii sistemului centralizat de producere și distribuție a energiei termice
Pondere ridicată de locuințe care nu sunt reabilite termic (generează și emisii de CO ₂) și sunt realizate din materiale de construcții ineficiente energetic, cu acoperișuri de tip șarpantă	Valorificarea resurselor de energie regenerabilă, prin înființarea de parcuri solare și eoliene
Creșterea consumului de energie electrică și gaze naturale al clădirilor publice și pondere	Eficiențizarea consumului de energie și reducerea costurilor pentru alimentarea locuințelor, a clădirilor publice, a unităților

reducă de clădiri publice care au beneficiat de lucrări de eficientizare energetică	industriale, a iluminatului public, a transportului în comun
Creșterea costurilor cu energia electrică consumată de sistemul de iluminat public, datorită eficienței energetice reduse a acestuia - Creșterea prețului la energie în anii secetoși, pe fondul scăderii ponderii hidroenergiei în detrimentul energiei termice (mai scumpă)	Înființarea de hidrocentrale

Reducerea cererii de energie electrică pentru încălzire iarna ca urmare a creșterii temperaturii medii globale nu compensează creșterea de energie electrică necesară pentru funcționarea aparatelor de aer condiționat și a aparatelor de răcit din timpul zilelor călduroase. Schimbările climatice vor modifica cererea sezonieră de energie electrică care va fi mai scăzută iarna și mai ridicată vara. Schimbările climatice pot provoca și o reducere a producției de energie hidroelectrică prin reducerea resurselor de apă. Scăderea resurselor de apă afectează și funcționarea sistemelor de răcire a centralelor nucleare.

e.2.) Evaluarea riscurilor din sectorul Energie

Necesarul de energie electrică din România este acoperit dintr-un mix energetic, în care energia hidro acoperă în jur de 17% într-un an hidrologic normal. Ca urmare a apariției în perioada de vară a secetelor prelungite, (2003, 2007), deficitul de energie electrică din sistem a fost acoperit de energia produsă prin arderea cărbunelui, ceea ce a creat o presiune deosebită în ceea ce privește producția de cărbune, dar și asupra prețului energiei electrice, știindu-se că, energia hidro este cea mai ieftină. O amenințare este legată de faptul că, prin utilizarea cărbunelui este pusă în pericol îndeplinirea angajamentelor României cu privire la emisiile de SO₂, NO_x și pulberi din centralele termo-electrice. O altă presiune se va exercita asupra costului energiei electrice prin depășirea cantității de certificate de emisii de gaze cu efect de seră alocate termocentralelor prin Planul Național de Alocare. Un alt pericol este datorat creșterii necesarului de aer condiționat în perioada verii, vârfurile de consum de energie electrică apropiindu-se vara de cele din iarnă. Acest lucru va crea o presiune asupra întregului sector energetic, știindu-se că iarna funcționează centralele în cogenerare, care în timpul verii sunt mult mai puțin utilizate.

Pericolele în ceea ce privește infrastructura energetică sunt reprezentate de fenomenele meteorologice extreme; au existat foarte multe situații în care, din cauza unor furtuni puternice, mii de case au rămas fără curent electric. Pericolele includ: prăbușirea liniilor de transport și distribuție, distrugerea transformatoarelor electrice datorită fulgerelor, întreruperea prelungită a alimentării consumatorilor datorată creșterii foarte rapide a cererii de energie pentru condiționarea aerului în perioada verii, pentru care rețelele electrice de distribuție nu sunt pregătite a le acoperi, colmatarea barajelor datorită viiturilor de pe râuri, imposibilitatea realizării necesarului de răcire

pentru mari instalații de producere a energiei electrice, ceea ce ar conduce la oprirea lor (în anul 2003 a fost necesară oprirea Unității 1 CNE Cernavodă datorită lipsei apei în Dunăre).

Realizarea obiectivului AHE Livezeni-Bumbești determină creșterea investițiilor în utilizarea surselor de energie regenerabilă, prin care să se utilizeze potențialul economic și tehnic pe care România îl deține. Acest lucru va fi cu atât mai important cu cât prețurile mondiale la combustibilii fosili cresc alarmant, dar și pentru îndeplinirea angajamentelor UE.

Evaluarea riscurilor și prioritizarea acestora a fost realizată prin estimarea impactului schimbărilor climatice asupra fiecărui risc și prin considerarea probabilității ca o anumită schimbare să apară, utilizându-se o scară de la 1 la 5 și construindu-se o matrice (unde 1 reprezintă impact-probabilitate foarte mic-scăzută, iar 5 impact-probabilitate foarte mare-ridicată).

În AHE Livezeni-Bumbești matricea pentru riscurile identificate în sectorul Energie și telecomunicații este:

Tabelul nr. 69 Matricea pentru riscurile identificate în sectorul Energie și telecomunicații

Hazard	Vulnerabilități	Riscuri	Efecte	Probabilitate	Impact	Punctaj total
Temperaturi în creștere	Locuințe nereabilitate	Creșterea numărului de aparate de aer condiționat	Creșterea costurilor; Creșterea consumului de energie	5	2	10
Temperaturi extreme (ger)	Creșterea numărului centralelor individuale	Scăderea presiunii la gaz	Scăderea calității vieții	1	2	2
Schimbări climatice	Segmente vechi de rețea; Consum scăzut de energie	Nerentabilitate pe anumite segmente/rețele	Creșterea prețului; Dificultăți pentru cei care nu își permit	5	2	10
Secetă	Scăderea producției hidro	Schimbare coș energetic (creșterea prețului)	Afectare consumatori industriali și casnici	5	2	10
Vijelie / ploii înghețate	Procent ridicat de cabluri aeriene de distribuție; Dependența	Prăbușire cabluri	Înterupere furnizare energie; Înterupere iluminat public	5	3	19

Hazard	Vulnerabilități	Riscuri	Efecte	Probabilitate	Impact	Punctaj total
	ridicată de energie					

Analiza vulnerabilității constă în identificarea variabilelor climatice sau a pericolelor care ar putea avea un impact asupra proiectului propus pe baza sensibilității și a expunerii, atât pentru condițiile climatice actuale, cât și pentru cele viitoare.

Vulnerabilitatea (V) este calculată ca $V=S \times E$, unde S este gradul de sensibilitate la un anumit factor climatic, iar E este gradul de expunere la un anumit factor climatic.

Tabelul nr. 70 Analiza vulnerabilității proiectului

Nr. crt.	Variabile climatice	Expunerea la condiții actuale	Expunerea la condițiile viitoare
EFECTE DIRECTE			
1.	Temperaturi medii anuale	Tendința temperaturii medii anuale pentru zona de amplasare a proiectului, în intervalul 1960-2023, este de creștere cu o rată de cca. 0,09°C	În zona proiectului, creșterea temperaturii medii anuale ar putea fi între 1,20°C și 1,29°C
2.	Temperaturi extreme ridicate, secetă	La nivelul județului Caraș Severin s-au înregistrat în 2023 mai multe zile caniculare (cu temperaturi $\geq 35^{\circ}\text{C}$), Recordul de temperatură, în vigoare din 1938, respectiv 39,8 grade a fost depășit în 05.08.2017, ajungând la temperatura de 39,9 grade	Tendința viitoare a temperaturilor este de creștere
3.	Precipitații abundente extreme, inundații	În zona proiectului studiat s-au înregistrat creșteri ale extremelor anuale de precipitații	Numărul mediu de zile pe an cu o cantitate mai mare de precipitații crește în județul Caraș Severin între 0,30 și 0,90 față de intervalul de referință 1970-2000
4.	Viteze extreme ale vântului	Creștere ușoară a frecvenței de apariție a vânturilor puternice	Creștere ușoară a frecvenței de apariție a vânturilor puternice
5.	Umiditate	În intervalul 1960-2023, în zona proiectului, valorile	Valorile medii multianuale pentru perioada viitoare

Nr. crt.	Variabile climatice	Expunerea la condiții actuale	Expunerea la condițiile viitoare
		înregistrate indică secetă incipientă.	indică reduceri semnificative față de climatul actual pentru grosimea stratului de zăpadă în anotimpul rece
6.	Îngheț	Riscul actual de produce a fenomenului meteorologic ploaie înghețată are o tendință ușoară de creștere.	Tendențe de ușoară creștere a riscului de producere a fenomenului meteorologic de ploaie înghețată
7.	Radiația solară	A existat o tendință de creștere a radiației solare în intervalul 1960 – 2023	Sunt estimate creșteri ale valorilor radiației solare

e.3.) Imunizarea proiectului la schimbările climatice în contextul vulnerabilității acestuia

Evaluarea riscului pe baza analizei vulnerabilității

Evaluarea riscului se bazează pe analiza vulnerabilității și se axează pe identificarea riscurilor și oportunităților asociate vulnerabilităților ridicate sau medii. Aceasta constă în evaluarea probabilității și amplitudinii consecințelor efectelor asociate cu pericolele climatice identificate, precum și evaluarea importanței riscului pentru proiectele propuse.

Tabelul nr. 71 Vulnerabilitatea proiectului în raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Senzitivitate		Expunere la condiții actuale	Vulnerabilitate la condiții actuale	
		Intrări	Ieșiri		Intrări	Ieșiri
1.	Temperaturi medii anuale	0	0	1	0	0
2.	Temperaturi extreme ridicate, secetă	1	1	2	2	2
3.	Precipitații abundente extreme, inundații	1	1	2	2	2
4.	Viteze extreme ale vântului	1	1	2	2	2
5.	Umiditate	0	0	1	0	0
6.	Îngheț	1	1	2	2	2
7.	Radiația solară	0	0	1	0	0

Legendă

Vulnerabilitate	mică (scor 0 -1)	medie (scor 2 -3)	ridică (scor 4 -6)
-----------------	---------------------	----------------------	-----------------------

Analiza vulnerabilității proiectului la schimbările climatice a luat în considerare următoarele variabile climatice:

- temperaturi extreme ridicate;
- precipitații abundente extreme;
- viteze extreme ale vântului;
- îngheț;
- furtuni (tornadoe);
- inundații;
- alunecări de teren/eroziunea solului;
- incendii de vegetație.

Analiza a stabilit un nivel de vulnerabilitate mediu pentru 4 variabile climatice: temperaturi extreme ridicate; precipitații abundente extreme;; viteze extreme ale vântului și îngheț.

Atenuarea schimbărilor climatice (neutralitatea climatică), măsuri de adaptare

Atenuarea schimbărilor climatice implică decarbonizarea, eficiența energetică, economiile de energie și utilizarea formelor regenerabile de energie. Aceasta implică luarea de măsuri pentru reducerea emisiilor de GES sau creșterea sechestrării GES și este ghidată de politica UE privind obiectivele de reducere a emisiilor pentru 2030 și 2050. În plus, o mare parte dintre proiectele de infrastructură care vor fi sprijinite în perioada 2021-2027 va avea o durată de viață care se va extinde după 2050.

În prezentele orientări, metoda amprentei de carbon este utilizată nu numai pentru a estima emisiile de gaze cu efect de seră pentru un proiect atunci când acesta este gata să fie pus în aplicare, ci și, mai important, pentru a sprijini analiza și integrarea soluțiilor cu emisii scăzute de dioxid de carbon în etapele de planificare și proiectare. Prin urmare, este esențial ca imunizarea la schimbările climatice să fie integrată încă de la început în gestionarea ciclului proiectului.

În sectorul energetic trebuie luate măsuri eficiente pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, în principal la nivel de planificare. Metodologiile privind amprenta de carbon pot fi extinse pentru a oferi o evaluare imediată a măsurii în care planul produce efectele pozitive preconizate asupra emisiilor de GES. Acesta ar putea fi unul dintre principalii indicatori-cheie de performanță pentru astfel de planuri.

Pentru analiza aspectelor de neutralitate climatică, au fost realizate studii specifice, care au avut la bază Comunicarea Comisiei Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027, (2021/C 373/01).

Procesul de pregătire pentru imunizarea la schimbările climatice a luat în considerare:

- evaluarea și specificarea contextului proiectului, precum și a limitelor și a interacțiunilor dintre proiecte;
- selectarea metodologiei de evaluare, inclusiv a parametrilor-cheie pentru evaluarea vulnerabilității și a riscurilor;

- compilarea principalelor documente de referință, cum ar fi planul național privind energia și clima (PNEC) aplicabil și strategiile și planurile de adaptare relevante, inclusiv, de exemplu, strategiile naționale și locale de reducere a riscului de dezastre;
- asigurarea conformității cu legislația, normele și reglementările aplicabile.

Imunizarea la schimbările climatice este un proces care integrează măsurile de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea în dezvoltarea proiectelor.

Aceasta permite investitorilor instituționali și privați din Europa să ia decizii în cunoștință de cauză cu privire la proiectele considerate compatibile cu Acordul de la Paris.

Procesul cuprinde doi piloni (atenuare, adaptare) și două etape (examinare, analiză detaliată). Analiza detaliată depinde de rezultatul etapei de examinare, care contribuie la reducerea sarcinii administrative.

Pentru evaluarea emisiilor de CO₂e au fost utilizate metodologiile menționate în Comunicarea Comisiei Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027, (2021/C 373/01),

Conform ghidurilor și metodologiilor aplicabile, studiile specifice s-au realizat urmărind etapele specifice procesului, prezentate mai jos:

I. Atenuarea (neutralitatea climatică)

- Faza 1: Examinarea cu evaluarea impactului proiectului asupra emisiilor de GES
- Faza 2: Analiza detaliată, cu prezentarea principiilor de eficiență energetică și de reducere a emisiilor GES în conceperea și proiectarea investiției, inclusiv calcularea emisiilor GES generate de proiect și compararea cu situația existentă și cu situația fără proiect (scenariul de referință) – numai în cazul în care proiectul generează emisii de peste 20000 tone CO₂/an.

II. Adaptarea (reziliența la schimbările climatice):

- Etapa 1: Examinare cu următoarele etape:
 1. Analiza de senzitivitate a proiectului față de variabilele climatice;
 2. Evaluarea expunerii la riscurile generate de variabilele climatice în zona de implementare a proiectului;
 3. Analiza de vulnerabilitate;
 4. Evaluarea riscului.
- Etapa 2: Soluții de adaptare cu următoarele etape:
 1. Identificarea opțiunilor de adaptare;
 2. Evaluarea opțiunilor de adaptare;

Prezentăm mai jos sinteza acestor studii de specialitate:

Proiectul propus va emite dioxid de carbon (CO₂), în timpul execuției lucrărilor 51.46 tone de CO₂ pentru toată perioada de realizare de 60 de luni.

În conformitate cu prevederile Comunicării Comisiei Europene privind Orientările Tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice, proiectul nu necesită o evaluare detaliată a amprente de carbon.

Proiectul nu va determina creșterea emisiilor GES în zonă

Concluzia analizei privind imunizarea climatică, după derularea etapei 1 examinare, a fost că proiectul nu necesită o evaluare detaliată a amprentei de carbon, având în vedere că realizarea și operarea proiectului generează sub 20000 tone de CO₂e/an, iar tipul de proiect este inclus în lista proiectelor pentru care nu este necesară o evaluare detaliată a amprentei de carbon.

Proiectul nu generează un impact suplimentar asupra emisiilor și nu poate influența negativ variabilele climatice, dimpotrivă realizarea lui va susține procesul de atenuare climatică.

Proiectul nu implică activități care pot determina creșterea emisiilor GES în zonă, nu va influența în mod semnificativ cererea de energie și include soluții pentru utilizarea surselor regenerabile de energie.

Proiectul nu va determina creșterea semnificativă a deplasărilor personale și nici a transportului de marfă.

Obiectivul a luat în considerare toate aspectele relevante privind reducerea emisiilor GES, atenuarea și adaptarea la schimbările climatice. Astfel obiectivul nu prezintă o vulnerabilitate semnificativă la schimbările climatice, ținând cont că au fost incluse toate măsurile și lucrările tehnice pentru tratarea riscurilor climatice identificate în execuție și nu necesită alte lucrări suplimentare de protecție și adaptare la schimbările climatice.

De asemenea, proiectul nu are capacitatea de a influența semnificativ nivelul emisiilor GES în zona proiectului.

În perioada de operare va reprezenta o alternativă la sursele de energie convenționale, prin asigurarea unui volum de energie regenerabilă, susținând astfel reducerea emisiilor GES la nivel național.

f) Populația

Intervențiile din cadrul proiectului (lucrări rest de executat) se află în zona de influență a 3 u.a.t-uri, respectiv:

- U.a.t Aninoasa – parțial lucrările de la barajul Livezeni – construcțiile la corpul barajului se vor derula la peste 300 m de casele din cartierul (satul) Iscroni;
- U.a.t Petroșani - parțial lucrările de la barajul Livezeni - construcțiile la corpul barajului se vor derula la peste 400 m de casele din cartierul (satul) Sașa;
- U.a.t Bumbesci – Jiu - restul lucrărilor – distanța până la cea mai apropiată locuință este de aproximativ 100 m față de CHE Bumbesci (casele de pe strada Luncani);

Zonele locuite sunt la distanțe considerabile de amplasamentul lucrărilor (rest de executat), astfel că implementarea proiectului nu va conduce la generarea de impact asupra locuințelor/locuitorilor din zonă (hărțile privind distanțele față de zonele locuite au fost prezentate la cap. 3).

Continuarea lucrărilor va genera, pe termen relativ limitat - perioada execuției lucrărilor - un impact social pozitiv, prin crearea unor noi locuri de muncă.

Având în vedere faptul că o mare parte dintre aceste locuri de muncă necesită un anumit grad de calificare profesională (conducător auto, topometru, laborant materiale construcții, manipulant

utilaje construcții, artificier, fierar betonist, dulgher, injector etc) este de așteptat ca executantul ce urmează a realiza lucrările să vină cu proprii angajați; în aceste condiții, impactul social pozitiv asupra zonei limitrofe amplasamentului lucrărilor va fi unul limitat.

De asemenea, ținând cont de specificul unor astfel de lucrări, este de așteptat ca numărul angajaților de sex masculin să fie mai mare decât al celor de sex feminin.

O dată cu intrarea în exploatare a acumulării/barajului Livezeni și a celor două CHE (dumitra și bumblești), impactul social pozitiv generat va fi unul strict limitat, având în vedere numărul redus de noi posturi de muncă ce se vor înființa.

Forța de muncă necesară proiectului

➤ lucrările de finalizare a investiției

În tabelul de mai jos este prezentată o estimare a forței de muncă necesară finalizării investiției, în funcție de calificarea profesională, respectiv meseriile specifice acestui tip de lucrări de construcție; precizăm faptul că este posibil ca nu toate aceste posturi să fie ocupate simultan în perioada de realizare a investiției.

Tabelul nr. 72 Forța de muncă necesară în perioada de realizare a investiției

Calificare profesională/meserie specifică	Nr. persoane
- șef șantier	1
- inginer constructor	2
- inginer electro - mecanic	1
- personal TESA	3
- maistru	2
- topometrist	1
- operator stație betoane	4
- operator laborator betoane	2
- conducător mijloace auto transport general	3
- conducător autobasculante (interior șantier)	5
- manipulant utilaje construcții	5
- artificier	2
- dulgher	2
- fierar betonist	3
- betonist	4
- injector	2
- muncitor necalificat	14
TOTAL	56

a.2.) în exploatare

- maistru - 1 persoană;
- electrician instalații baraj - 3 persoane;

- mașinist instalații hidrotehnice - 3 persoane;
- inginer hidrotehniști: 5 persoane;

g) Siguranța și sănătatea umană

Riscuri pentru sănătatea și siguranța umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu, din cauza unor accidente, atac armat sau dezastre

În cazul acestor riscuri au fost luate în evidență:

- ✚ inundații cauzate de revărsări naturale ale cursurilor de apă, a blocajelor produse de ghețuri, alunecări de teren ; inundații provocate de incidente, accidente sau avarii la construcții;
- ✚ fenomenele meteorologice periculoase: ploi torențiale, ninsori abundente, furtuni și viscole, depuneri de "gheață, chiciură, polei, înghețuri timpurii sau târzii, caniculă, grindină și secetă, tornade, avalanșe;
- ✚ atacuri armate, incendii, explozii, poluări accidentale ale cursurilor de apă, solului, emisii poluante accidentale în atmosferă, cutremure, avarierea sau distrugerea instalațiilor, echipamentelor și construcțiilor hidrotehnice, viituri, modificări morfologice și geologice în versanții lacurilor de acumulare și alte calamități naturale grave.

Pentru toate aceste situații există măsuri cuprinse în planul de acțiune al beneficiarului, întocmit cu comisiile județene de prevenire și apărare. În acest caz se aplică măsurile de avertizare-alarmare pentru salvarea oamenilor și bunurilor; se opresc H.A; se închide vana rapidă; se anunță dispecerul și Celula pentru Situații de Urgență; se urmărește cota în lac iar dacă apare pericolul inundării centralei se scot de sub tensiune toate instalațiile CHE și se părăsește CHE.

Tabelul nr. 73 Pragurile critice

Râul	Parametrii de apărare					
	Atenție		Alertă		Pericol	
	Cotă (cm)	Debit (m ³ /s)	Cotă (cm)	Debit (m ³ /s)	Cotă (cm)	Debit (m ³ /s)
Jiu	100	28.8	150	64.4	200	104

Mărimile caracteristice de apărare definite în caz de inundații, sunt:

- a) Pentru zonele îndiguite ale cursurilor de apă:
 - Faza I de apărare - atunci când nivelul apei ajunge la piciorul taluzului exterior al digului pe o treime din lungimea acestuia;
 - Faza a II-a de apărare - atunci când nivelul apei ajunge la jumătatea înălțimii dintre cota fazei I și cea a fazei a III-a de apărare;
 - Faza a III-a de apărare - atunci când nivelul apei ajunge la 0,2 m - 1,5 m sub cota nivelurilor apelor maxime cunoscute sau sub cota nivelului maxim pentru care s-a dimensionat digul respectiv sau la depășirea unui punct critic.
- b) Pentru zonele neîndiguite ale cursurilor de apă, în secțiunile stațiilor hidrometrice:

- cota de inundație - C.I.- nivelul la care se produc revărsări importante care pot conduce la inundarea primului obiectiv;
- cota de pericol - C.P. - nivelul la care pot fi necesare măsuri deosebite de evacuare a oamenilor și bunurilor, restricții la folosirea podurilor și căilor rutiere, precum și luarea unor măsuri deosebite în exploatarea construcțiilor hidrotehnice.

Pentru acumulări fazele I, a II-a și a III-a de apărare sunt stabilite în funcție de nivelul apei în lac și de debitul afluent și se calculează de proiectant/expert în ecartul cuprins între Nivelul Normal de Retenție (N.N.R.) și Nivel maxim de exploatare (N.M.E.) stabilite și prin regulamentele de exploatare.

Pentru comportarea barajelor pragurile critice sunt stabilite de proiectant pentru fiecare obiectiv în funcție de:

- nivelul apei în lac, când acesta depășește Nivelul Normal de Retenție (N.N.R.);
- atingerea unor valori limită în comportarea construcției. Valorile limită în comportarea construcției sunt:
- pragul de atenție — valorile unora dintre parametri se apropie sau chiar depășesc domeniul considerat normal, fără ca starea generală de stabilitate a construcției să fie modificată;
- pragul de alertă - modificări periculoase ale parametrilor de comportare cu evoluția spre fenomene incipiente de cedare;
- pragul de pericol - barajul suferă modificări ce pot conduce la avarierea gravă sau la ruperea construcției.

În cazul pericolului de inundații prin aglomerarea ghețurilor și revărsarea apelor, se stabilesc următoarele mărimi caracteristice:

- faza I - atunci când gheața se desprinde și sloiurile curg pe cursul de apă și apar mici îngrămădiri;
- faza a II-a - atunci când sloiurile de gheață se aglomerează și cresc nivelurile în amonte;
- faza a III-a - atunci când sloiurile s-au blocat formând zăpoare ce conduc la producerea de pagube prin revărsare în amonte sau prin curgerea sloiurilor în aval ca urmare a cedării zăporului.

În cazul pericolului de inundații produse, pe terenurile agricole, de ridicarea nivelului pânzei de apă freatică (inundații din ape interne) se stabilesc următoarele mărimi caracteristice:

- pragul de atenție — apariția fenomenului de băltire pe o suprafață de minim 30% din suprafața totală a terenului potențial a fi afectat;
- pragul de avertizare - apa stagnează în zona inundată până la 72 de ore
- pragul de avertizare/pericol - apa stagnează în zona inundată mai mult de 72 de ore

Poluarea radioactivă

Prin poluare radioactivă se înțelege poluarea produsă de substanțe radioactive manipulate în procese tehnologice, cât și de deșeurile rezultate din procese. Pe amplasament nu se utilizează substanțe radioactive.

Există însă un câmp electromagnetic în apropierea centralelor electrice, stații de transformare (cea de 110kV), linii electrice de transport – 110kV, 400kV. Câmpul electromagnetic este un câmp fizic produs în jurul corpurilor care sunt încărcate electric, și afectează alte particule încărcate electric. Câmpul electromagnetic se propagă indefinit în spațiu, constituind una dintre forțele principale ale naturii. Câmpul electromagnetic care se propagă în spațiu se numește undă electromagnetică.

Deci, câmpul electromagnetic este ansamblul câmpurilor electrice și magnetice, care oscilează și se generează reciproc la trecerea curentului electric printr-un conductor. Câmpul electromagnetic este un câmp rotativ și se propagă sub formă de unde electromagnetice, cu o viteză care depinde de permitivitatea și permeabilitatea mediului. Frecvența undelor este egală cu frecvența cu care se deplasează electronii. Lungimile de undă ale undelor electromagnetice variază într-un interval foarte larg. Există diferite tipuri de radiații electromagnetice, prezentate în spectrul de mai jos, care pot fi grupate în radiație ionizantă și radiație neionizantă.

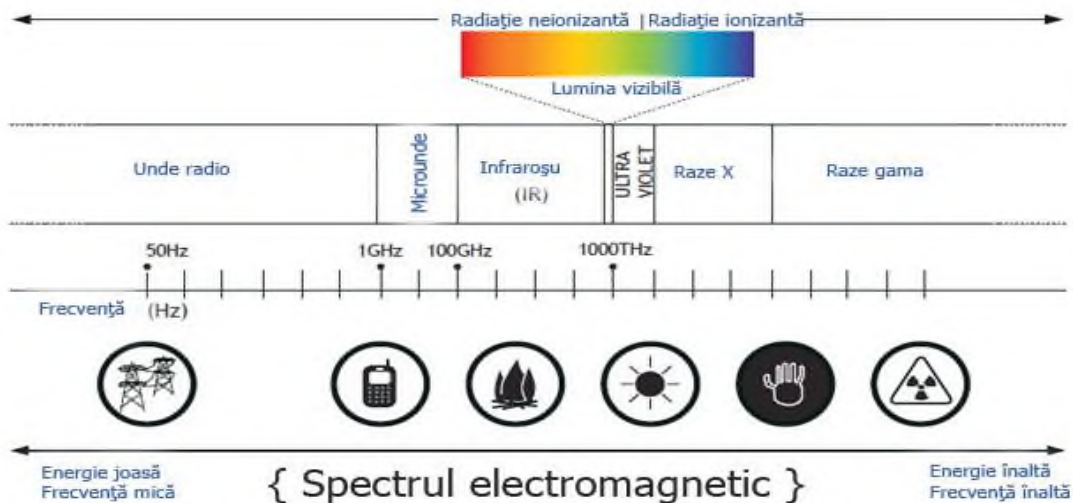


Fig. 216 Spectrul electromagnetic

O undă electromagnetică este compusă din două câmpuri ortogonale, variabile în timp: câmpul electric și cel magnetic. Comportamentul radiațiilor electromagnetice depinde de lungimea undei. Frecvențele înalte au unde mai scurte iar frecvențele joase au unde lungi sau foarte lungi. În România nivelurile maxim admisibile de expunere la undele (câmpurile) electromagnetice a populației generale (expunere neprofesională) sunt stipulate în Normele de reglementare a nivelurilor de referință admisibile de expunere a populației generale la câmpurile electromagnetice cu frecvențe de la 0 Hz la 300 GHz, aprobate prin Ordinul Ministrului Sănătății Publice nr. 1193/29.09.2006. Aceste norme asigură maximă protecție împotriva câmpurilor electromagnetice de radiofrecvență. În actul normativ menționat mai sus, este definită rata de absorbție specifică

(SAR) mediată pe întreg corpul sau pe o anumită parte a corpului ca fiind rata la care energia este absorbită pe unitatea de masă de țesut corporal. Aceasta se exprimă în wați pe kilogram (W/kg). SAR pe întreg corpul este o mărime larg acceptată pentru a stabili legătura între efectele termice și expunerea la RF. Pe lângă SAR mediată pe întreg corpul sunt necesare și valorile de SAR localizate pentru a evalua și a limita acumularea excesivă de energie în zone mici ale corpului în condiții speciale de expunere. Exemple de astfel de condiții sunt: persoana legată la pământ expusă la câmp RF din domeniul de frecvențe foarte joase sau persoanele expuse la câmpul apropiat al unei antene.

Apreciem că includerea echipamentelor generatoare de radiații electromagnetice (inclusiv cele radiative), în interiorul unor clădiri, diminuează semnificativ frecvența acestor radiații, astfel încât sunt respectate, atât în perioada de execuție cât și în cea de operare, prevederile Ordinului MS nr. 1193/29.09.2006, chiar și în imediata vecinătate a surselor generatoare de câmp electromagnetic precum și cele ale Hotărârii de Guvern nr. 520/2016 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice.

h) *Bunuri materiale*

În cadrul studiului arheologic s-au realizat o serie de recomandări pentru analiza impactului asupra zonelor arheologice din arealul proiectului, după cum urmează:

Tabelul nr. 74 Siturile arheologice discutate în studiul cu privire la amenajarea hidroenergetică Livezeni-Bumbești

Nr. crt.	Obiectiv arheologic în zona proiectului	Localizare / distanța față de proiect	Posibilă afectare a obiectivului de către proiect	Recomandări
BUMBEȘTI				
1.	Castrul și așezarea civilă de la Bumbești-Jiu – Gară. Cod RAN 79317.01, cod LMI GJ-I-s-A-09126.	Situl se află la cca 2 km S de orașul Bumbești - Jiu și la cca 40 de m SV de gara din localitate, pe malul stâng al Jiului. Acest obiectiv arheologic este amplasat la peste 250 m de fundația unui stâlp LEA din cadrul proiectului.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu este cazul.
2.	Situl arheologic din epoca romană de la Bumbești Jiu – Vârtop. Cod RAN 79317.02, cod LMI GJ-I-s-B-09127.	Situl se află la 800 m N de castrul cu zid de piatră din punctul “Gară” și la 1,8 km S de orașul Bumbești Jiu, la 1 km E de albia râului Acest obiectiv arheologic este amplasat la peste 250 m de fundația unui stâlp LEA din cadrul proiectului.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu este cazul.
3.	Mănăstirea Sf. Treime de la Bumbești Jiu - La Vișina. Cod RAN 79317.03, cod LMI GJ-I-s-B-09128.	Mănăstirea se află la 1 km nord de oraș, pe malul drept al Jiului; La cca. 200 m vest de DN. 66 Târgu Jiu – Petroșani; nord de orașul Bumbești Jiu, la intrarea în defileul Jiului și la 50 m vest de râul Jiu, pe malul drept al acestuia. Acest obiectiv arheologic este amplasat la peste 1,2 km de CHE Bumbești.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu este cazul.
4.	Ansamblul Mănăstirea Lainici de la Bumbești-Jiu. Cod RAN 79317.05, cod LMI GJ-II-m-B-09254.	Mănăstirea Lainici se află în partea de nord a teritoriului UAT Bumbești - Jiu, în defileul Jiului, pe malul drept al acestui râu, aproape de confluența dintre Jiu și râul Chițiu, la cca 9 km nord de Mănăstirea Vișina, pe marginea drumului european E79. Acest obiectiv arheologic este amplasat la peste 3,5 km CHE Dumitra	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu este cazul.
	5. Aducțiunea principală Livezeni-Bumbești	<i>Recomandare generală:</i> Conform legislației în vigoare, din momentul începerii investiției și până la final se va realiza supraveghere arheologică.		

Așa cum se poate observa în tabelul de mai sus, sensibilitatea lucrărilor (rest de executat) asupra elementelor arheologice se poate manifesta în special în două zone, respectiv Castrul și așezarea civilă de la Bumbești-Jiu – Gară. Cod RAN 79317.01, cod LMI GJ-I-s-A-09126 și Situl arheologic din epoca romană de la Bumbești Jiu – Vârtope -Cod RAN 79317.02, cod LMI GJ-I-s-B-09127, amplasate la aproximativ 250 de m de fundația unui stâlp LEA din cadrul proiectului.

În analiza impactului asupra siturilor arheologice din arealul proiectului s-au avut în vedere următoarele:

- Distanța zonelor cu lucrări față de amplasamentul siturilor arheologice (peste 250 m pentru cele cu locație cunoscută);
- Suprafața pe care se execută lucrările: nu se vor ocupa suprafețe suplimentare de teren din zona siturilor arheologice, nu se vor face excavații în alte zone față de cele care au fost deja ocupate cu lucrări;
- Sensibilitatea acestor situri arheologice la lucrări (rest de executat): sensibilitatea la zgomot și vibrații, la betonări sau la transportul materialelor și al utilajelor către zonele proiectului (de exemplu: sensibilitatea unor clădiri istorice degradate la vibrații);

Impactul generat în timpul lucrărilor asupra elementelor patrimoniului arheologic va fi unul **negativ nesemnificativ** și datorat în special sensibilității clădirilor monument asupra vibrațiilor generate de traficul utilajelor și camioanelor în timpul realizării lucrărilor. De menționat este că impactul va fi unul limitat, reversibil, redus ca intensitate și limitat în timp doar pe perioada de realizare a lucrărilor, în etapa de operare nu se va genera impact asupra elementelor arheologice.

i) Peisaj

Percepția vizuală asupra peisajului este una subiectivă, aspect care face dificilă evaluarea impactului asupra acestui factor de mediu. Este important de precizat faptul că peisajul este o rezultată a interrelaționării celorlalți factori de mediu, astfel încât impactul generat asupra factorilor de mediu apă, aer, sol/subsol, biodiversitate și mediu social-economic și cultural se va reflecta în calitatea peisajului, mai ales în zonele ariilor protejate.

Pe durata execuției lucrărilor, în special pentru lucrările de finalizare a barajului Livezi, a CHE Bumbești și CHE Dumitra, din punct de vedere al efectului estetic, peisajul poate fi afectat:

- ✓ de recipientele pentru depozitarea deșeurilor generate de lucrători;
- ✓ de camioanele implicate în derularea lucrărilor;
- ✓ de înălțarea coronamentului barajului până la nivelul proiectat;
- ✓ de praful antrenat de utilaje și totodată de particulele în suspensie rezultate din transportul pe amplasament a materiilor prime necesare lucrărilor rest de executat;

Pe perioada de execuție a lucrărilor prevăzute prin proiect, deșeurile sunt colectate în recipiente speciale și depozitate temporar la nivelul organizărilor de șantier, iar mai apoi sunt valorificate/eliminate de către un operator economic autorizat în acest sens. Pe amplasamentul organizărilor de șantier vor exista și zone pentru depozitarea temporară a materialelor de construcții.

Un impact negativ nesemnificativ asupra peisajului se poate produce pe parcursul lucrărilor rest de executat la nivelul întregii amenajări hidroenergetice Livezeni-Bumbești din cauza depozitării temporare a deșeurilor și a materialelor re folosibile pe platforma de stocare temporară dar și în urma lucrărilor propriu-zise pe amplasament.

Afectarea peisajului s-a produs o dată cu începerea lucrărilor iar nefinalizarea acestora, în special în zona barajului Livezeni și CHE Dumitra poate genera impact asupra peisajului în această zonă prin alunecări de teren, eroziune, scurgeri pe versant, toate acestea fiind eliminate o dată cu umplerea barajului Livezeni.

Rezumând cele menționate mai sus, se poate aprecia că impactul estimat în timpul execuției lucrărilor asupra peisajului este *negativ nesemnificativ*, reducându-se la neutru (fără impact) o dată cu finalizarea lucrărilor, umplerea barajului Livezeni și refacerea platformelor de la Dumitra, Murga Mică și Livezeni și Bratcu.

5. DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE OBIECTIVUL DE INVESTIȚII LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI

5.1. Utilizarea resurselor pentru realizare proiectului (lucrări rest de executat)

Acest proiect se încadrează în contextul folosirii corecte și raționale a resurselor disponibile, abordând teme legate de creșterea și dezvoltarea producției de energie electrică din surse regenerabile și de o folosire rațională a potențialului energetic disponibil.

Pe lângă atingerea obiectivului principal – producerea de energie electrică – în cadrul implementării proiectului vor fi urmărite și alte obiective, cum ar fi:

- Amenajarea terenului în scopul amplasării uvrajelor proiectului, realizarea de drumuri de acces și de exploatare;
- Amenajarea infrastructurii de transport a energiei electrice produse;
- Crearea de noi locuri de muncă în timpul realizării amenajării;
- Contribuția la creșterea ponderii energiei electrice produse din surse regenerabile de energie;
- Asigurarea debitelor ecologice;
- Realizarea proiectului implică un consum de resurse naturale atât în perioada de execuție a lucrărilor, cât și în cea de funcționare a activității. În perioada de construcție prin utilizarea materialelor de construcție (lemn, pietriș, nisip, piatră etc.). De asemenea, se poate specifica și apa ca sursă naturală folosită pentru fabricarea betonului.
- Având în vedere natura investiției propuse se apreciază faptul că nu sunt efecte negative asupra mediului din punct de vedere al utilizării resurselor naturale.
- În perioada de exploatare se va utiliza apa ca sursă naturală pentru funcționarea amenajărilor hidroenergetice, asigurându-se totodată și debitul de servitute pentru râul Jiu, care va asigura viabilitatea speciilor de faună și buna funcționare a habitatelor ripariene. Important de menționat este faptul că apa utilizată în exploatare este integral restituită cursului de apă, în aval de CHE Bumbești.

- Transportul agregatelor de la cariere și/sau balastiere la zona amplasamentului proiectului se va efectua cu mijloace auto specifice pe drumuri naționale și/sau locale, după caz. În cadrul organizării de șantier/punctelor de lucru se vor utiliza pentru transport și încărcătoare frontale.
- Aprovizionarea cu materiale se va realiza treptat, pe etape de construire, astfel încât acestea să fie puse în operă și să se evite stocarea materiilor prime pe termen lung.
- De asemenea, aprovizionarea cu resursele naturale necesare se va face doar de la firme autorizate și care se află cât mai aproape de amplasamentul proiectului.
- În ceea ce privește sursa de aprovizionare cu resurse de materiale care vor fi utilizate pentru realizarea lucrărilor proiectate, acestea vor fi achiziționate de la firme autorizate specializate în acest sens, care vor pune la dispoziție materialele gata de punere în operă pe amplasamentul proiectului, având în vedere specificul acestuia.

Tabelul nr. 75 Cantitățile de lucrări

Obiect	suprafețe/volume
1. Barajul Livezeni și priza energetică	
1.1. Amenajare platformă tehnologică	
- tersamente platformă	V = 99 mc
- betonare platformă și fundații stâlpi împrejmuire	V = 69 mc
1.2. Amenajare cuvetă lac	
- îndepărtare vegetație uscată	S = 900 mp
- regularizare albie amonte	V = 11.165 mc
1.3. închidere canal de deviere cu asigurarea migrării peștilor	
- betonare scară de pești	V = 640 mc
- spargeri betoane și transport la groapă autorizată	V = 100 mc
- umpluturi cu materiale locale	V = 3.000 mc
1.4. Regularizare aval	
- îndepărtare vegetație uscată	S = 1.372 mp
- excavații de calibrare	V = 20.800 mc
2. CHE Dumitra	
2.1. Amenajări exterioare: platforme, împrejmuiți și rigole	
- excavații	V = 25,1 mc
- betonare, inclusiv fundații împrejmuire	V = 176,67 mc
- Amenajare platforma OS Dumitra	S = 6400 mp
2.2. Pod peste bazinul de liniștire	
- betonare	V = 3 mc
3. Blocul de intervenție Dumitra	

Obiect	suprafețe/volume
- excavații	V = 1.029 mc
- umpluturi materiale locale	V= 1.351 mc
- betonare	V = 460 mc
- macadam	V = 75 mc
4. Captare Dumitra	
- betonare deznisipator captare, inclusiv racord cu canalul de debrușare	V= 1.512 mc
- umpluturi anrocamente mal drept captare	V = 50 mc
- betonare devierea apelor captare Dumitra	V = 1,8 mc
- excavații regularizare aval captare Dumitra	V = 120 mc
5. Drumuri de acces CHE Dumitra	
5.1. Drumul de acces la platforma exterioară CHE Dumitra (L = 580 m)	
- terasamente de pământ	V = 5.414 mc
- terasamente de stâncă	V = 14.962 mc
- ziduri de sprijin din piatră brută	V = 2.590 mc
- fundație piatră spartă	V = 844 mc
-îmbrăcămintă din beton 50 cm grosime	V = 568 mc
5.2. Drumul de acces peste pragul de captare Dumitra (L = 80 m)	
- excavații	V = 1.511 mc
- suprastructură drum (balast cilindrat)	V = 51 mc
- ziduri sprijin (beton)	V = 63 mc
6. Nodul de presiune Bumbești	
6.1. Betonare suprastructură casă vane Bumbești;	
- umpluturi materiale locale	V = 159 mc
- betonare	V = 269 mc
6.2. Betonare masiv M1 conductă forțată Bumbești	
- betonare	V = 304 mc
7. CHE Bumbești	
7.1. Amenajări exterioare, platforme, împrejmuiți și rigole	
- excavații	V = 217 mc
- umpluturi materiale locale	V = 173 mc
- betonare	V = 273 mc
7.2. Betonare racord bazin liniștire cu canalul de fugă Bumbești	

Obiect	suprafețe/volume
- excavații	V = 23 mc
- umpluturi materiale locale	V = 93 mc
- betonare	V = 135 mc
7.3. Stația 110 kV	
- excavații	V = 614 mc
- umpluturi materiale locale	V = 114 mc
- betonare	V = 319 mc
8. Drum de acces la CHE Bumbști (L = 1370 m)	
- îmbrăcăminte din beton 50 cm grosime	V = 3.345 mc
9. Drum de acces peste masivul M3 CHE Bumbști (L = 102 m)	
- excavații	V = 81 mc
- umpluturi materiale locale	V = 2310 mc
- zid de beton+fundații parapeți deformabili	V = 305 mc
- îmbrăcăminte din piatră spartă + balast + nisip 50 cm grosime	V = 178,5 mc
10. Captare Bratcu	
- excavații	V = 30 mc
- umpluturi materiale locale	V = 6 mc
- betonare	V = 2 mc
11. Captare secundară Jiu	
11.1. Betonare infrastructură + suprastructură captare Jiu, inclusiv scara de pești	
- excavații	V = 6.555 mc
- betonare	V = 3.543 mc
- devierea apelor (refacere etapa I + etapa II);	
- excavații	V = 1.327 mc
- umpluturi materiale locale	V = 3.007 mc
- betonare	V = 388 mc
- dezafectare casete C2 + pod provizoriu	V = 1.121 mc
11.2 Conductă captare Jiu;	
- excavații	V = 7.875 mc
- umpluturi	V = 12.250 mc
12. Drum de acces la captare Jiu (L = 400 m)	

Obiect	suprafețe/volume
-suprastructură piatră spartă + balast	V = 2.720 mc
- anrocamente protecție taluz	V = 6.912 mc
- betonare rigolă drum, subtraversare drum	V = 51 mc
13. Organizări de șantier	
13.1. Dezafectare pod provizoriu amonte baraj Livezeni	
- dezafectare gabioane	V = 768 mc
- spargeri betoane și transport la groapă autorizată	V = 226 mc
13.2. Dezafectare platformă amonte baraj Livezeni și realizare racord definitiv conductă de apă uzată	
- excavații și spargeri betoane și transport la groapă autorizată	V = 47 mc
13.3. Amenajare platformă și drum acces la Fereastra de atac Livezeni	
- decopertare	V = 29 mc
- betoane	V = 43 mc
- umpluturi materiale locale	V = 53 mc
13.4. Amenajare platformă la Fereastra de atac Murga Mică	
- amenajare platformă:	
- balastare platformă:	V = 75 mc
- rigolă perimetrală betonată:	V = 13 mc
- protecție versant: plasă torcretată	
- plasă de protecție	S = 657 mp
- torcret de protecție	V = 33 mc
- amenajare torent: casetă subtraversare + camera de încărcare + cămin de racord	
- excavații (transportat la haldă)	V = 286 mc
- betonare	V = 78 mc
13.5. Dezafectare organizare de șantier amenajată la fereastra Bratcu	
- spargeri betoane și transport la groapă autorizată (Platforma + stație de betoane)	V = 281 mc
14. Racordare la SEN	
14.1. MHC Livezeni	
- excavații fundații stâlp și șanț LES	V = 1.088 mc
- betonare fundații stâlp și canivou	V = 62 mc

Obiect	suprafețe/volume
- bentonită canivou	V = 13 mc
14.2. CHE Dumitra	
- excavații fundații stâlp, drum, platformă	V = 1.313 mc
- betonare fundații stâlpi, drum, platformă	V = 527 mc
14.3. CHE Bumbesti	
- excavații	V = 754 mc
- betonare fundații	V = 754 mc
15. Aducțiunea Dumitra - Bumbesti	
- amenajare platformă Valea Rea	S=3446 mp
- betonare dop închidere Valea Rea	V = 840 mc

Terenurile pe care se vor realiza lucrările rămase de executat și care se suprapuneau cu fondul forestier au fost scoase din fondul forestier și defrișate conform documentelor prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 76 Suprafețele necesare proiectului scoase din fondul forestier și defrișate

Act aprobare	Suprafața scoasă din FF - ha	Ocol Silvic	U.P.	U.a.
Apobarea MAPDR – Inspectoratul Teritorial de Regim Silvic și de Vânătoare Timișoara nr. 154/17.01.2006	0,2880	Petroșani	VI Petroșani	70A%
Apobarea MAPDR – Inspectoratul Teritorial de Regim Silvic și de Vânătoare Râmnicu Vâlcea nr. 2/24.05.2004	0,6270	Bumbești	III Bratcu	23%, 25%, 61%, 135%, 139%
Apobarea MAPDR – Inspectoratul Teritorial de Regim Silvic și de Vânătoare Râmnicu Vâlcea nr. 3/24.05.2004	0,8189	Bumbești	III Bratcu	91A%, 97%
			IV Chitu	49A%, 50%
Apobarea MAPDR – Inspectoratul Teritorial de Regim Silvic și de Vânătoare Râmnicu Vâlcea nr. 5/24.05.2004	0,9188	Bumbești	III Bratcu	109A%, 122%, 123%
Apobarea MAPDR – Inspectoratul Teritorial de Regim Silvic și de Vânătoare Râmnicu Vâlcea nr. 84/29.07.2004	0,2930	Proprietate a Obștii Porceni-Pleșa		163A%, 163E%
Apobarea MAPDR – Inspectoratul Teritorial de Regim Silvic și de Vânătoare Râmnicu Vâlcea nr. 244/04.02.2005	0,2939	Bumbești	III Bratcu	107%, 108%

Apobarea MAPDR – Inspectoratul Teritorial de Regim Silvic și de Vânătoare Râmnicu Vâlcea nr. 243/04.02.2005	0,8028	Bumbești	III Bratcu	108%
Apobarea MAPDR – Inspectoratul Teritorial de Regim Silvic și de Vânătoare Râmnicu Vâlcea nr. 280/08.04.2005	0,8400	Bumbești	III Bratcu	109A%, 122%, 123%
MAPDR – Inspectoratul Teritorial de Regim Silvic și de Vânătoare Râmnicu Vâlcea Decizia nr. 46/22.08.2005	0,9721	Bumbești	III Bratcu	109A%, 122%, 123%
Inspectoratul Teritorial de Regim Silvic și de Vânătoare Hunedoara Decizia nr. 237/19.05.2004	0,7739	Petroșani	II Straja	11D, 12C
Inspectoratul Teritorial de Regim Silvic și de Vânătoare Hunedoara nr. 238/19.05.2004	0,1990	Petroșani (proprietate a Mirci Traian)	II Straja	12C
Decizia MMP – Inspectoratul Teritorial de Regim Silvic și de Vânătoare Râmnicu Vâlcea nr. 336/03.11.2011	0,7618	Ocolul Silvic Privat Valea Oltului	UP Obștea de Pădure Porceni - Pleșa	164A%, 164B%
Decizia MMP – Inspectoratul Teritorial de Regim Silvic și de Vânătoare Râmnicu Vâlcea nr. 337/03.11.2011	0,9810	Ocolul Silvic Privat Valea Oltului	UP Obștea de Pădure Porceni - Pleșa	163A%, 163C%, 163E%, 164A%, 164B%, 164D%, 164E%
Decizie Inspectoratului Teritorial de Regim Silvic și de Vânătoare	0,0310	Petroșani	II Straja	12C

Timișoara nr. 1996/09.05.2006 pentru scoaterea definitivă din fondul forestier național a terenului în suprafața de 0,0310 ha aflat în proprietatea statului român, pentru realizarea obiectivului “ Supralargire și subtraversare drum național 66”				
Total	8,6012	-	-	-

Execuția lucrărilor proiectate implică, totodată, și utilizarea unor materiale care prin compoziție sau prin efectele potențiale asupra sănătății angajaților sunt încadrate în categoria substanțelor toxice și periculoase.

Aceste substanțe și materiale sunt:

- vopsele; grunduri (refacerea protecției anticorozive);
- combustibili/lubrifianți (funcționare utilaje/mijloace de transport);
- uleiuri (hidraulic; de turbină; transformator) (funcționare echipamente montate).

Managementul acestor substanțe se va face cu respectarea legislației în vigoare și a indicațiilor de pe ambalajele acestor produse, precum și din fișele cu date de securitate care însoțesc produsele.

La livrare, toate aceste categorii de substanțe vor fi însoțite de fișele cu date de securitate, în care sunt precizate condițiile stricte ce trebuie impuse la transportul, manipularea, depozitarea, utilizarea acestora.

Furnizorul tuturor acestor substanțe va face dovada preînregistrării/înregistrării substanțelor conform cerințelor REACH 1907/2006 (Regulamentul privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice) cu modificările și completările ulterioare.

Toate echipamentele/subansamblele ce urmează a fi montate vor trebui să dețină, acolo unde este cazul: * Certificat de conformitate și marcaj CE – utilizare în contact permanent cu apa.

Pentru finalizarea acestei investiții se vor utiliza, atât la faza de exploatare, cât și la faza de implementare a proiectului, o serie de materii prime și auxiliare, energie și combustibili. În cele ce urmează se vor prezenta materiile prime și auxiliare utilizate, proveniența acestora și modul lor de gestionare.

1. Treapta de cădere Dumitra

1.1. Baraj Livezeni și MHC Livezeni

Materiile prime ce vor fi utilizate pentru realizarea lucrărilor rest de executat (așa cum au fost prezentate mai sus) la și Baraj Livezeni și MHC Livezeni (acesta cuprinde următoarele obiecte: baraj Livezeni, lacul de acumulare Livezeni, MHC Livezeni, priza energetica Livezeni, decantorul) sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul nr. 77 Lista materiilor prime utilizate și cantitățile fiecăreia – baraj Livezeni și MHC Livezeni

Nr. crt.	Materia primă	Cantitate	Unitate de măsură
1.	ciment	37,50	tone
2.	agregate sortate	140	mc
3.	plasă sudată	40	buc
4.	cherestea	5	mc
5.	oxigen comprimat	60	mc
6.	acetilenă	20	kg
7.	acumulatori auto	10	buc
8.	anvelope auto	20	buc

Tabelul nr. 78 Lista combustibililor și lubrifianților utilizați și cantitățile aferente – baraj Livezeni și MHC Livezeni

Nr. crt.	Materia primă	Cantitate	Unitate de măsură
1.	motorină	2.300	l/lună
2.	benzină	200	l/lună
3.	lubrifianți	60	l/lună

1.2. CHE Dumitra

Materiile prime ce vor fi utilizate pentru realizarea lucrărilor rest de executat (așa cum au fost prezentate mai sus) la CHE Dumitra (acesta cuprinde următoarele obiecte: nodul de presiune Dumitra compus din: castel de echilibru subteran/suprateran, casa vanelor, conducta forțată metalică; CHE Dumitra, Caseta de racord cu aducțiunea principală, captare Dumitra, Bratcu și Jiu, platforma Murga Mică, drum acces captare Jiu, bloc de intervenție) sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul nr. 79 Lista materiilor prime utilizate și cantitățile fiecăreia – CHE Dumitra

Nr. crt.	Materia primă	Cantitate	Unitate de măsură
1.	ciment	41,25	tone
2.	agregate sortate	160	mc
3.	plasă sudată	20	buc
4.	chereștea	5	mc
5.	oxigen comprimat	60	mc
6.	acumulatori auto	10	buc
7.	anvelope auto	40	buc

Tabelul nr. 80 Lista combustibililor și lubrifianților utilizați și cantitățile aferente – CHE Dumitra

Nr. crt.	Materia primă	Cantitate	Unitate de măsură
1.	motorină	2.500	l/lună
2.	benzină	200	l/lună
3.	lubrifianți	30	l/lună

2. Treapta de cădere Bumbești

Materiile prime ce vor fi utilizate pentru realizarea lucrărilor rest de executat (așa cum au fost prezentate mai sus) la treapta e cădere Bumbești (acesta cuprinde următoarele obiecte de investiție: aducțiunea principală Dumitra-Bumbești; nodul de presiune Bumbești compus din: castelul de echilibru subteran/suprateran, casa de vane, conducta forțată metalică; CHE Bumbești; canal de fugă Bumbești; amenajari exterioare bloc tehnic; amenajari exterioare CHE Bumbești, stația TRAFU) sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul nr. 81 Lista materiilor prime utilizate și cantitățile fiecăreia – treapta de cădere Bumbești

Nr. crt.	Materia primă	Cantitate	Unitate de măsură
1.	ciment	375	tone
2.	agregate sortate	1400	mc
3.	oțel beton	150	Tone
4.	plasă sudată	100	buc
5.	chereștea	20	mc
6.	oxigen comprimat	90	mc
7.	acetilenă	30	kg
8.	acumulatori auto	10	buc
9.	anvelope auto	20	buc

Tabelul nr. 82 Lista combustibililor și lubrifianților utilizați și cantitățile aferente – treapta de cădere Bumbești

Nr. crt.	Materia primă	Cantitate	Unitate de măsură
1.	motorină	2.500	l/lună
2.	benzină	200	l/lună
3.	lubrifianți	50	l/lună

Tabelul nr. 83 Lista materiilor prime utilizate și cantitățile fiecăreia – racordare la SEN

Nr. crt.	Materia primă	Cantitate	Unitate de măsură
1.	ciment	882	mc
2.	stâlpi metalici	187	tone
3.	conductoare electrice	20	tone
4.	electrozi	1.000	buc.
5.	vopsea pentru balizare	100	kg

5.2. Efecte generate de intervențiile PP

a) descrierea efectelor proiectului

Având în vedere analizele prezentate anterior, reiese că efectele generate de proiect se concentrează în principal asupra a doi factori de mediu, respectiv apa și biodiversitate, pentru ceilalți factori se poate afirma că efectele generate de proiect sunt foarte reduse ca intensitate sau aproape inexistente. Pentru cei doi factori anterior amintiți, efecte au fost împărțite în două categorii: efecte din perioada de construcție și efecte în perioada de funcționare.

Pentru perioada de construcție putem enumera:

- Pierderi de indivizi ai speciilor cu mobilitate redusă (amfibieni, nevertebrate) precum și pierderi de habitate caracteristice (unele antropice) ale acestor specii;
- Creșterea nivelului de zgomot în zone de realizare a proiectului situate în zone liniștite, cu un grad de antropizare redus în vecinătate;
- Creșterea gradului de turbiditate pe sectoarele vizate de execuția de lucrări în albia râului Jiu;
- Reducerea debitului natural al râului Jiu ca urmare a preluării de debite de apă în vederea uzinării;
- Afectarea vegetației ripariene din zona albiei (captare Jiu, zona Pr. Dumitra, zona Livezeni), inclusiv regularizări de albie;
- Posibilitatea extinderii speciilor de arbori/arbuști necaracteristice tipurilor de habitate;

Pentru perioada de funcționare efectele pot fi:

- Diminuarea debitului natural (inclusiv modificări în compoziția și calitatea apei) al râului Jiu între barajul Livezeni și secțiunea de restituire a apei uzinate în cadrul CHE Bumbești;

- Fragmentarea longitudinală a cursului de apă Jiu în două secțiuni.

Având în vedere complexitatea proiectului precum și necesitatea unei analize obiective, în cadrul tabelului de mai jos este prezentat sumarul efectelor generate de implementarea proiectului, precum și modalitățile de cuantificare ale acestor efecte în raport cu zonele proiectului și arealele sensibile.

Tabelul nr. 84 Sumarul efectelor generate de implementarea PP

Etapa	Efecte	Tip de intervenție	Modalitate de cuantificare	Cuantificarea efectelor	Distanța până la care se resimt efectele	ANPIC potențial afectate
Construcție	Pierderi de indivizi ai speciilor cu mobilitate redusă (amfibieni, nevertebrate) precum și pierderi de habitate caracteristice (unele antropice) ale acestor specii	Lucrări la închidere canal de deviere baraj Livezeni cu asigurarea pasabilității pentru pești Betonare racord bazin de liniștire cu canalul de fugă Bumbesti Lucrări P r. Dumitra	Estimarea nr. de indivizi și a suprafețelor de habitat caracteristice	În vederea cuantificării efectelor s-au realizat deplasări/monitorizări pe teren pentru evaluarea nr. de exemplare din speciile cu mobilitate redusă (de ex: <i>Bombina variegata</i>) precum și estimări cu privire la suprafața habitatelor acestor specii din zona lucrărilor	Punctual, doar în zona de realizare a lucrărilor	ROSCI0063 Defileul Jiului (inclusiv zona de vecinătate - limitrof)
	Creșterea nivelului de zgomot în zone de realizare a proiectului situate în zone liniștite, cu un grad de antropizare redus în vecinătate.	Lucrări de excavații și umpluturi cu anrocamente pentru protecția închiderii în versantul drept Captarea Bratcu Lucări în zona CHE Dumitra	Calcul+ modelarea dispersiei zgomotului	În vederea evaluării nivelului de zgomot generat de execuția proiectului a fost considerată o situație cât mai defavorabilă, respectiv funcționarea tuturor echipamentelor și utilajelor implicate în activitățile de construcție, într-un front de lucru restrâns, aferent captării Bratcu	Având în vedere că limitrof amplasamentului proiectului există fond forestier, care are capacitatea de a absorbi nivelul de zgomot, s-a calculat că la o distanță de 100 m de zona lucrărilor zgomotul va fi redus în parametrii acceptabili (sub 50dB)	ROSCI0063 Defileul Jiului
	Creșterea gradului de turbiditate pe sectoarele vizate de execuția de lucrări în albia râului Jiu Reducerea debitului natural al râului Jiu ca urmare a	Lucrări de regularizare a albiei râului Jiu aval de barajul Livezeni	Informații privind caracteristicile proiectului	Activitatea se va desfășura pe termen scurt. Prin respectarea unui program de lucru efectele se vor înregistra	Distanță variabilă funcție de debitele existente	ROSCI0063 Defileul Jiului

Etapa	Efecte	Tip de intervenție	Modalitate de cuantificare	Cuantificarea efectelor	Distanța până la care se resimt efectele	ANPIC potențial afectate
	preluării de debite de apă în vederea uzinării Afectarea vegetației ripariene din zona albiei (captare Jiu, zona Pr. Dumitra, zona Livezeni), inclusiv regularizări de albie			în mod discontinuu și cu o intensitate mai redusă.		
		Construirea captării secundare pe Jiu și regularizarea râului Jiu pe un sector în aval pentru o mai bună tranzitare a debitului de viitură, precum și pentru asigurarea unei cote pentru a se putea realiza spălarea deznisipatorului.	Informații privind caracteristicile proiectului	Activitatea se va desfășura pe termen scurt. Prin respectarea unui program de lucru efectele se vor înregistra în mod discontinuu și cu o intensitate mai redusă.	Distanță variabilă funcție de debitele existente	
		Racordarea pragului de captare Dumitra cu zona canalului betonat, care necesită realizarea lucrărilor de regularizare aval prin lucrări de excavații	Informații privind caracteristicile proiectului	Activitatea se va desfășura pe termen scurt. Prin respectarea unui program de lucru efectele se vor înregistra în mod discontinuu și cu o intensitate mai redusă.	Distanță variabilă funcție de debitele existente	
	Posibilitatea extinderii speciilor de arbori/arbuști necaracteristice tipurilor de habitate	Lucările din zona captare Jiu (inclusiv drum de acces	Gradul de extindere al speciilor necaracteristice	La limita amplasamentului proiectului a fost identificat habitatul 91E0*, iar în zona unde au fost deja realizate lucrări (de exemplu pe drumul dintre CHE Dumitra și capatare Jiu) au fost observate exemplare de <i>Salix</i>	Având în vedere gradul de închidere al habitatului 91E0* din zona proiectului precum și posibilitatea de dispersie al acestor specii, dar și faptul că lucrările se execută destul de izolat și punctiform, speciile necaracteristice/alotone se pot extinde pe maxim	ROSCI0063 Defileul Jiului

Etapa	Efecte	Tip de intervenție	Modalitate de cuantificare	Cuantificarea efectelor	Distanța până la care se resimt efectele	ANPIC potențial afectate
				<i>caparea, Populus tremula, Betula pendula, Robinia pseudocacia, etc.</i> (specii necaracteristice tipului de habitat), există posibilitatea ca o dată cu tăierea acestora (acestea nu fac parte din fondul forestier, ci s-au instalat spondan în zona lucrărilor), lăstarii/drajonii acestora să ajungă pe suprafața habitatelor.	50 m în interiorul habitatului.	
Funcționare	Diminuarea debitului natural (inclusiv modificări în compoziția și calitatea apei) al râului Jiu între barajul Livezeni și secțiunea de restituire a apei uzinate în cadrul CHE Bumbesti	Funcționarea captării de la Livezeni și a captării secundare de pe Jiu din vecinătatea CHE Dumitra	Calculare stabilite de către autorități privind asigurarea debitului ecologic	Reducerea debitului natural al Jiului pe sectorul cuprins între barajul Livezeni și secțiunea de restituire a apei uzinate în cadrul CHE Bumbesti.	Sectorul cuprins între barajul Livezeni și secțiunea de restituire a apei uzinate în cadrul CHE Bumbesti.	ROSCI0063 Defileul Jiului
	Fragmentarea longitudinală a cursului de apă Jiu în două secțiuni	Funcționarea captării de la Livezeni și a captării secundare de pe Jiu din vecinătatea CHE Dumitra Lucrări din zona de confluență a Pr. Dumitra cu R. Jiu	Date științifice	Realizarea captărilor cu scări de pești proiectate fără a se ține cont de parametri necesari asigurării pasabilității pentru speciile de pești din zonă (înălțime praguri, viteza curentului de apă ș.a.) conduce la fragmentarea populațiilor	Sectorul cuprins între barajul Livezeni și secțiunea de restituire a apei uzinate în cadrul CHE Bumbesti.	ROSCI0063 Defileul Jiului Notă: Situl Natura 2000 ROSCI0217 Retezat, aflat la circa 33 km amonte pe cursul de apă Jiul de Vest, nu poate fi afectat de posibila

Etapa	Efecte	Tip de intervenție	Modalitate de cuantificare	Cuantificarea efectelor	Distanța până la care se resimt efectele	ANPIC potențial afectate
				de pești în zona de influență a proiectului		fragmentare longitudinală de la nivelul barajului Livezeni. Pe lângă distanța mare, cursul de apă străbate o serie de localități (Vulcani, Lupeni ș.a.) la nivelul cărora există numeroase bariere care întrerup conectivitatea longitudinală a cursului de apă.

b) emisii

Principalele surse de poluare în zona proiectului sunt emisiile atmosferice provenite din:

- Activitățile de excavare, săpătură și amenajare a terenului.
- Activitățile de mutare în organizarea de șantier a materialelor utilizate.
- Activitățile de transport

Emisii din surse mobile non-rutiere

Etapa de execuție

În etapa de execuție, sursele mobile non rutiere vor fi reprezentate de utilajele și echipamentele implicate în lucrările de construcții (buldozer; excavator; macara; cilindru compactor; încărcător frontal). Emisiile generate în urma funcționării acestor surse au fost estimate utilizând metodologia de calcul *EMEP/EEA – 1.A.4 Non road mobile machinery, Tier1*, care ia în considerare tipul și consumul de combustibil utilizat și factorii de emisie corespunzători poluanților caracteristici.

Etapa de funcționare

În această etapă, sursele mobile non-rutiere vor fi reprezentate de generatoarele electrice. Trebuie precizat că aceste surse vor funcționa ocazional, doar în cazul aparițiilor unor avarii la rețeaua de alimentare cu energie electrică. Estimarea emisiilor de poluanți generate de aceste surse s-a realizat utilizând metodologia de calcul *EMEP/EEA – 1.A.4 Non road mobile machinery, TIER1*, care ia în considerare tipul și consumul de combustibil utilizat și factorii de emisie corespunzători poluanților caracteristici.

Rezultatele calculelor emisiilor sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul nr. 85 Emisii din surse mobile non-rutiere în etapa de execuție

Denumirea sursei	Poluant	Debit masic			Concentrația în emisie (mg/m ³)*
		kg/h	g/h	g/s	
Macara mobilă	Pulberi	0,015	14,09	0,004	132,19
	SO ₂	0,002	1,66	0,0005	15,7
	NO _x	0,22	217,18	0,06	2048,9
	CO	0,07	71,71	0,02	676,5
Excavator/Încărcător frontal	Pulberi	0,02	24,51	0,01	132,5
	SO ₂	0,003	2,91	0,001	15,7
	NO _x	0,38	380,06	0,11	2054,4
	CO	0,13	125,50	0,03	678,4
Buldozer	Pulberi	0,02	21,01	0,01	133,0
	SO ₂	0,002	2,50	0,001	15,8
	NO _x	0,33	325,77	0,09	2061,8
	CO	0,11	107,57	0,03	680,8
Compactor	Pulberi	0,01	14,00	0,004	132,1
	SO ₂	0,002	1,66	0,0005	15,7

	NO _x	0,22	217,18	0,06	2048,9
	CO	0,07	71,71	0,02	676,5

* Datorită încadrării sub valoarea limită din Ordinul nr. 462/1993 - Anexa 1 a debitelor masice estimate pentru poluanții calculați, valorile maxim admisibile ale concentrațiilor de poluanți din Ordinul menționat anterior nu se aplică surselor analizate.

Emisii din surse staționare nederijate

Etapa de execuție

Sursele staționare nederijate de impurificare a atmosferei în perioada de execuție a lucrărilor propuse pentru realizarea obiectivului sunt reprezentate de activitățile de manevrare a maselor de pământ (decopertări, săpături, umpluturi, nivelări, încărcare – descărcare, transport) pentru amenajarea amplasamentului. Aceste operații se vor constitui în principal în surse de emisie a prafului în atmosferă.

O sursă suplimentară de praf este reprezentată de eroziunea vântului, fenomen care însoțește lucrările de construcție. Fenomenul apare datorită existenței, pentru un anumit interval de timp, a suprafețelor de teren neacoperite expuse acțiunii vântului. Fenomenul de eroziune eoliană poate fi însă controlat prin măsuri adecvate de reducere spațio-temporală a suprafețelor de teren neacoperite cu vegetație.

Praful generat de manevrarea materialelor și de eroziunea vântului este, în principal, de origine naturală (particule de sol, praf mineral).

Operațiile de tăiere și sudură a elementelor metalice ce vor alcătui construcțiile, vor genera emisii de: particule fine care conțin, în principal, oxizi metalici (oxid de fier, oxid de mangan, oxid de nichel etc.), monoxid de carbon rezultat din descompunerea dioxidului de carbon din atmosferă în zona arcului electric, dioxid de azot rezultat din oxidarea azotului atmosferic datorită temperaturii ridicate din zona arcului electric, ozon. Aceste surse nu vor genera însă cantități importante de poluanți în atmosferă și nu au fost incluse în calculul emisiilor atmosferice.

Surselor caracteristice activităților din etapa de execuție a lucrărilor nu li se pot asocia concentrații în emisie, fiind surse libere, deschise, nederijate. Din același motiv, acestea nu pot fi evaluate în raport cu prevederile Ordinului nr. 462/1993 și nici cu alte normative referitoare la emisii.

Etapa de funcționare

În etapa de funcționare nu vor fi surse de emisii staționare nederijate.

Emisii din surse mobile

Etapa de execuție

În perioada de execuție a lucrărilor sursele mobile vor fi reprezentate de vehiculele grele care vor asigura transportul materialelor de construcții și de vehiculele angajaților implicați în lucrările de construcții. Toate aceste surse nu vor funcționa simultan pe amplasament, iar durata efectivă de funcționare va fi scurtă, suficientă pentru deplasarea în interiorul șantierului și pentru parcarea acestora în locurile special amenajate.

Estimarea emisiilor de poluanți generate de sursele mobile s-a realizat utilizând metodologia de calcul EMEP/EEA – 1.A.3.b.i-iv Road transport 2016, Tier 1, care ia în considerare tipul de autovehicul, tipul de carburant, consumul de carburant utilizat și factorii de emisie corespunzători poluanților caracteristici. În acest sens am considerat un număr mediu de 10 vehicule grele pe zi, cu funcționare pe motorină, 10 autovehicule ușoare pe zi, cu funcționare pe motorină și 5 autovehicule ușoare pe zi, cu funcționare pe benzină.

Etapa de funcționare

În etapa de funcționare a obiectivului sursele mobile vor fi reprezentate de autovehiculele angajaților, respectiv 5 autovehicule pe zi (estimat).

Specificăm faptul că sursele de emisii reprezentate de autovehiculele angajaților nu vor funcționa simultan pe amplasament, perioada cea mai încărcată a unei zile fiind la începerea turelor de lucru. De asemenea, durata de funcționare a unui autovehicul în cadrul amplasamentului va fi scurtă, atât cât este necesar pentru deplasarea în locul de parcare și pentru efectuarea unor manevre de garare a acestuia.

Tabelul nr. 86 Emisii din surse mobile

Tipuri de surse mobile	Tip combustibil	Poluanți	Emisii (g/h)	Emisii în perioada de execuție (g/h)	Emisii în perioada de funcționare (g/h)
Autovehicule angajați	Motorină	CO	4,23	33,28	339,60
		NO _x	16,68	129,57	1320,79
		Pulberi	1,47	11,04	112,55
		SO ₂	0,04	0,20	1,67
Autovehicule angajați	Benzină	CO	105,68	210,48	2146,89
		NO _x	11,10	21,99	221,83
		Pulberi	0,04	0,09	0,84
		SO ₂	0,15	0,27	2,10

Ordinul nr. 462/1993 nu prevede limite pentru sursele mobile. Ordinul indică faptul că emisiile poluante ale autovehiculelor rutiere se limitează cu caracter preventiv prin condițiile tehnice prevăzute la inspecțiile tehnice ce se efectuează periodic pe toată durata utilizării autovehiculelor rutiere înmatriculate în țară.

Limitarea preventivă a emisiilor de la autovehicule se face prin condițiile tehnice impuse la omologarea acestora, în vederea înscrierii în circulație, și pe toată durata de utilizare a acestora prin inspecții tehnice periodice obligatorii.

Așa cum se poate observa din detaliile prezentate anterior privind emisiile generate în perioada de implementarea proiectului se estimează că impactul generat de acesta va fi unul **nesemnificativ**.

c) Gaze cu efect de seră

Emisiile de gaze cu efect de seră din sectorul energetic al României au o tendință de scădere, pe măsură ce ponderea energiei electrice generate de combustibilii fosili scade și cea a surselor

regenerabile crește. Hidroenergia este o sursă de energie regenerabilă cu emisii scăzute de carbon și o alternativă fiabilă și rentabilă la generarea de energie electrică cu combustibili fosili.

Utilizarea hidroenergiei în locul combustibililor fosili pentru generarea de electricitate a contribuit la evitarea a peste 100 de miliarde de tone de dioxid de carbon numai în ultimii 50 de ani. Toate sursele de energie, chiar și regenerabile, produc emisii de carbon în ciclul lor de viață, datorită emisiilor cauzate de fabricarea, construcția sau funcționarea lor. Activele hidroenergetice au o durată de viață foarte lungă, ceea ce înseamnă că emisiile asociate construcțiilor pot fi amortizate pe un timp mult mai lung în comparație cu tehnologiile care au durate de viață mai scurte. Efectele secundare legate de emisiile GES apar în timpul construcției, instalării și înființării sau dezafectării și încetarea activității proiectului.

Efectele sunt identificate luând în considerare dacă activitatea proiectului va necesita orice practici, procese, consum sau producere de energie sau materiale în timpul înființării și încetării acesteia care va determina o modificare a emisiilor GES emisii fără legătură cu efectul primar.

Pentru unele tipuri de proiecte, pot apărea efecte mari în timpul construcției prin transportul echipamentelor. În timpul fazei de dezafectare, efectele care trebuie luate în considerare pot fi asociate cu eliminarea deșeurilor în afara amplasamentului și demontarea echipamentelor.

Efectele pot să apară și pentru unele proiecte de utilizare a terenului. Spre exemplu, proiectele de reîmpădurire și împădurire necesită adesea defrișarea vegetației pentru a pregăti terenul pentru plantare. Rezultă astfel emisii de GES de la mașinile folosite pentru curățarea terenului, precum și prin eliberarea carbonului stocat în vegetația defrișată și în sol.

Reducerea emisiilor de GES sau creșterea sechestrării GES este esențială pentru atenuarea schimbărilor climatice. Conform „Comunicării Comisiei - Orientări tehnice referitoare la integrarea dimensiunii climatice la nivelul infrastructurii în perioada 2021-2027”, neutralitatea climatică vizează următorii pași:

Analiza proiectului

- ✓ Descrierea emisiilor de GES și compararea acestora cu pragurile pentru emisiile absolute și relative;
- ✓ Descrierea concordanței proiectului cu planurile UE și naționale privind energia și clima relevante, cu obiectivul UE de reducere a emisiilor până în 2030 și de obținere a neutralității climatice până în 2050;
- ✓ Furnizarea altor informații relevante, de exemplu cu privire la scenariul de referință pentru amprenta de carbon, după cum urmează:

Tabel nr. 87 Praguri pentru metodologia BEI privind amprenta de carbon

Emisii absolute mai mari de 20000 de tone de CO _{2e} /an (pozitive sau negative)
Emisii relative mai mari de 20000 de tone de CO _{2e} /an (pozitive sau negative)

Gazele cu efect de seră incluse în Metodologia BEI privind amprenta de carbon includ cele șapte gaze enumerate în Protocolul de la Kyoto la Convenția Cadru a Organizației Națiunilor Unite pentru Schimbări Climatice, și anume: dioxidul de carbon (CO₂); metanul (CH₄); protoxidul de azot (N₂O); hidrofluorcarburile (HFC-uri); perfluorcarburi (PFC-uri); hexafluorura de sulf (SF₆); și trifluorura de azot (NF₃). Procesul de cuantificare a emisiilor de

gaze cu efect de seră convertește toate emisiile în tone de dioxid de carbon numite CO_{2e} (echivalent) utilizând potențialul de încălzire globală (GWP).

Proiectele de infrastructură cu emisii absolute și/sau relative de peste 20 000 de tone CO_{2e}/an (pozitive sau negative) trebuie să facă atât obiectul examinării, cât și al analizei detaliate a procesului de imunizare la schimbările climatice pentru atenuarea schimbărilor climatice (Figura nr. 216).

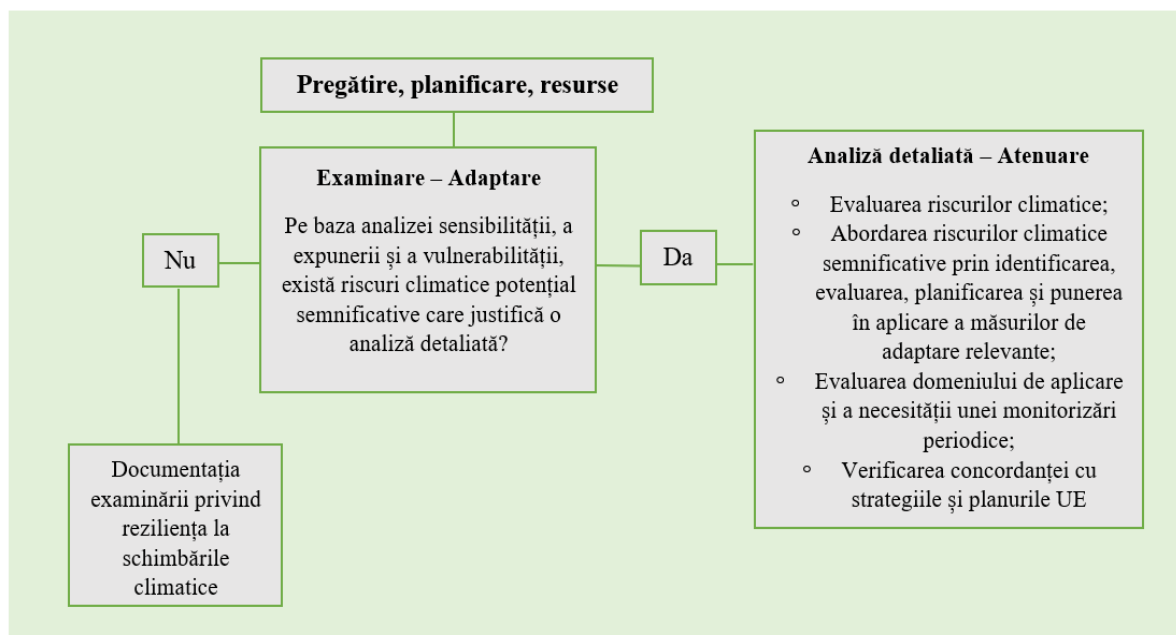


Fig. 217 - Prezentare generală a procesului de adaptare la schimbările climatice pentru imunizarea la schimbările climatice

În cazul în care, pentru proiectul AHE Bumbăști-Livezeni, costul fictiv al carbonului depășește nivelul pragului de emisii de peste 20.000 tone CO₂/an, emisiile GES vor fi monetizate.

d) Deșeuri

Prin Directiva 2014/955/UE privind stabilirea unei liste de deșeuri se stabilește obligativitatea pentru operatorii economici și pentru orice alți generatori de deșeuri, persoane fizice sau juridice, de a ține evidența gestiunii deșeurilor.

c) Pentru perioada de execuție prezentăm în continuare lista deșeurilor potențial generate.

- ✓ 20 03 01 Deșeuri municipale amestecate
- ✓ 15 01 01 Ambalaje de hârtie și carton
- ✓ 15 01 02 Ambalaje de material plastice
- ✓ 15 01 03 Ambalaje de lemn
- ✓ 15 01 10* Ambalaje care conțin reziduuri de substanțe periculoase sau sunt contaminate cu substanțe periculoase

- ✓ 15 02 02* Absorbanți, materiale filtrante (inclusive filtre de ulei fără altă specificație), materiale de lustruire și îmbrăcăminte de protecție contaminate cu substanțe periculoase
- ✓ 13 02 07* Ulei de motor, de transmisie și de ungere ușor biodegradabile
- ✓ 17 01 01 Beton
- ✓ 17 02 01 Lemn
- ✓ 17 02 03 Materiale plastice
- ✓ 17 04 07 Amestecuri metalice
- ✓ 17 04 11 Cabluri, altele decât cele specificate la 17 04 10*
- ✓ 17 05 04 Pământ și pietre, altele decât cele specificate la 17 05 03*
- ✓ 17 06 04 Materiale izolante, altele decât cele specificate la la 17 06 01 și 17 06 03

Modul de stocare, transport și valorificare/eliminare a deșeurilor prezentate mai sus:

Deșeurile metalice feroase și neferoase vor fi colectate și depozitate temporar în incinta organizării de șantier, pe o suprafață impermeabilizată și acoperită și vor fi valorificate prin operatori economici autorizați.

Deșeurile provenite de la materialele de construcții (resturile de beton) vor fi depozitate temporar pe amplasament, în zona amenajată special pentru fiecare punct de lucru, urmând să fie folosite pentru umpluturi la gropile de fundare.

Deșeurile inerte (surplusul de pământ) rezultat în urma săpării/forării gropilor pentru fundații va fi transportat și depozitat de către constructor, pe suprafețele indicate de către primăriile unităților administrativ - teritoriale de pe teritoriul cărora rezultă acest deșeu. Nu se vor depozita pe teritoriul ROSCI0063 Defileul Jiului sau în proximitate, la o distanță de 500 m față de limita sitului.

Resturile de cabluri, conductori și izolatori vor fi colectate în incinta organizării de șantier și vor fi predate unui operator economic autorizat.

Deșeurile de ambalaje vor cuprinde:

- ambalaje refofosibile vor fi returnate furnizorului (paleți din șipci lemn (15 01 03) provenind de la ambalajele componentelor stâlpilor);
- tamburi din lemn (15 01 03) provenind de la conductoare;
- lăzi din lemn (15 01 03) provenind de la ambalajele armăturilor) și deșeurile de ambalaje valorificabile:
- deșeuri de carton (15 01 01) de la ambalajele părților componente ale lanțurilor izolatoare, clemelor și prizelor de legare la pământ; și
- PET-uri (15 01 02).

Ambalajele refofosibile (paleți, tamburi și lăzi din lemn) vor fi depozitate temporar în incinta organizării de șantier, iar ulterior returnate operatorului economic de la care au fost achiziționate.

Deșeurile de carton și Recipienti de plastic (PET) vor fi colectate separat și predate unui operator economic autorizat.

Deșeurile menajere rezultă de la personalul implicat în realizarea lucrărilor.

Deșeurile menajere care rezultă de la personalul implicat în implementarea proiectului, de la punctele de lucru, vor fi colectate în saci de polietilenă și transferate zilnic în recipiente tip eurocontainer sau europubelă, amplasați pe o suprafață impermeabilizată și fără scurgere pe sol, în incinta organizării de șantier, de unde vor fi predate unui operator economic autorizat.

Pentru stocarea temporară a diverselor deșeurii trebuie avute în vedere, conform ghidului, proceduri de operare specifice, privind:

- transportul deșeurilor;
- recepția deșeurilor;
- manipularea deșeurilor;
- livrarea deșeurilor.

Vor fi amenajate zone speciale pentru depozitarea temporară a deșeurilor, pe categorii, respectându-se prevederile ghidurilor de specialitate existente, gestionarea realizându-se prin activități practice și de planificare pe termen scurt (curente) sau mediu și lung. Depozitarea temporară se va realiza la nivelul organizărilor de șantier și nu se vor depune pe terenuri neamenajate de pe suprafața ROSCI0063 Defileul Jiului.

Dacă în timpul și în urma lucrărilor vor mai rezulta deșeurii periculoase acestea vor fi preluate din amplasament de către o firmă autorizată.

d) Pentru perioada de funcționare a obiectivului, deșeurii potențial generate sunt:

- o 20 03 01 Deșeurii municipale amestecate
- o 13 02 05* Uleiuri minerale neclorurate de motor, de transmisie și de ungere
- o 13 01 10* Uleiuri hidraulice minerale neclorurate
- o 20 01 21* Tuburi fluorescente și alte deșeurii cu conținut de mercur
- o 16 06 05 Alte baterii și acumulatori
- o 13 03 07* Uleiuri minerale neclorurate izolatoare și de transmitere a căldurii
- o 17 04 07 Deșeurii metalice rezultate din activitatea de mentenanță
- o 17 04 11 Cabluri, altele decât cele specificate la 17 04 10*

Deșeurii din grupa 20 care provin de pe cursul râului din amonte.

Aceste deșeurii vor fi generate în cantități nesemnificative, sporadic, cantitatea, generată va fi predată operatorilor economici autorizați.

Deșeurii din grupa 20, care sunt aduse în situațiile de viitură, vor fi colectate de către o mașină de curățat, care este montată pe baraj, în dreptul prizei energetice. Acestea vor fi scoase în incinta amplasamentului și vor fi predate către un operator economic autorizat în vederea valorificării/eliminării.

Planul de gestionare a deșeurilor:

Gestionarea deșeurilor în perioada de execuție intră în responsabilitatea constructorului, acestea fiind colectate în recipiente speciale, în zone special amenajate și predate către valorificare/eliminare finală către un operator economic autorizat în acest sens.

Gestionarea deșeurilor în perioada de funcționare intră în responsabilitatea Beneficiarului investiției, acestea fiind colectate în recipiente speciale, în zone special amenajate și predate către valorificare/eliminare finală către un operator economic autorizat în acest sens.

În perioada de realizare a lucrărilor de investiție cuprinse în proiectul propus, vor rezulta deșeuri periculoase, nepericuloase și inerte care trebuie valorificate și/sau eliminate conform prevederilor *O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor*, cu modificările și completările ulterioare.

Monitorizarea gestiunii deșeurilor se face conform *H.G. nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor* și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare, iar raportarea se face la autoritatea competentă de protecția mediului.

e) Zgomot și vibrații

În perioada de execuție a lucrărilor de construcție, sursele de zgomot vor avea un caracter temporar, acestea generând efecte locale și pe timp limitat. Poluarea fizică asociată proiectului în această etapă este determinată de zgomotul și vibrațiile generate de activitățile de execuție (motoare autovehicule și utilaje, manipulare materiale, funcționarea utilajelor terasiere folosite pentru amenajarea terenului etc.).

Nivelul de zgomot reglementat de STAS 10009/2017, „Acustică urbană, limite admise ale nivelului de zgomot” este de 65 dB(A) la limita amplasamentului. Conform Ordinului Ministerului Sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat (AeqT), măsurat la exteriorul locuinței conform standardului SR ISO 1996/2-08, la 1,5 m înălțime față de sol, să nu depășească 55 dB și curba de zgomot Cz 50. În timpul nopții (orele 23:00 – 7:00), nivelul acustic echivalent continuu nu trebuie să depășească valoarea de 45 dB și curba de zgomot Cz 40.

În vederea evaluării nivelului de impact generat de proiectul propus, a fost realizată o modelare a surselor de zgomot cu ajutorul aplicației software Sound Plan Essential 2.0. A fost luat în calcul un scenariu considerat foarte probabil, respectiv cel în care funcționează simultan mai multe surse de zgomot în perioada execuției lucrărilor, considerându-se următoarele nivele de zgomot:

- 1 buldoexcavator 110 dB(A);
- 1 camion 105 dB(A);
- 1 compactor 100 dB(A);
- 1 macara 104 dB(A);

Sursele de zgomot vor avea un caracter temporar, fiind reprezentate de:

- ✓ operațiile de construire încărcare/descărcare/materiale și echipamente;
- ✓ funcționarea echipamentelor și vehiculelor implicate în lucrările de construcție/montaj;
- ✓ traficul vehiculelor necesare la execuția lucrărilor.

În mod normal intervalul de efectuare a lucrărilor de construcție se va desfășura pe durata zilei între orele 08:00 - 18:00. Există însă și operațiuni care trebuie realizate în mod continuu,

cum ar fi turnarea betonului pentru fundații, pentru aceste operațiuni putând fi necesar și lucrul pe timp de noapte.

Rezultatele modelării realizate cu ajutorul softului SoundPLAN arată că, în faza de realizare a construcțiilor, prin nivelul de zgomot generat, proiectul nu va genera un impact semnificativ asupra calității locuirii din satele învecinate, la nivelul celor mai apropiați receptori, funcționarea echipamentelor folosite în modelare generând un nivel maxim de zgomot de aproximativ 48 dB. Zgomotul generat de activitățile de construcție nu este în măsură să modifice nivelul de zgomot actual indus în principal de traficul auto din zonă.

La nivelul ariilor naturale protejate zgomotul generat de activitățile de construcție pot conduce la o creștere a nivelului echivalent de zgomot până la 100 dB(A) pe o distanță de maxim 50 m, ceea ce ar putea conduce la o perturbare a activității speciilor (mai ales păsări) pe perioada de realizare a lucrărilor, însă având în vedere zona amplasamentului în areal împădurit această creștere va fi redusă semnificativ în imediata vecinătate a proiectului.

Totodată, ținând cont de amplasarea lucrărilor în raport cu zonele locuite (orașul Bumbesti-Jiu), valoarea zgomotului se încadrează în limitele prevăzute de Ordinul nr. 119/2014.

Având în vedere faptul că lucrările desfășurate în cadrul proiectului analizat vor avea o contribuție redusă în ceea ce privește nivelul de zgomot generat la nivelul zonelor locuite, considerăm că nu sunt necesare măsuri speciale pentru reducerea nivelului de zgomot față de localități.

5.3. Impactul cumulat

Pentru a identifica impactul cumulat al proiectului cu alte proiecte din zonă, au fost solicitate informații de la autoritățile care dețin aceste informații și au fost consultate informațiile disponibile la nivel public.

Din răspunsurile primite nu au fost identificate proiecte care să genereze impact cumulativ și să se suprapună ca execuție cu lucrările rămase de executat în cadrul proiectului amenajării hidroenergetice Livezeni-Bumbesti, astfel că s-au luat în considerare potențialele proiecte din zona amplasamentului, respectiv modernizări/reabilitări.

Totodată, activitatea de execuție a lucrărilor se poate cumula ca impact cu traficul existent pe drumurile de acces și cu traficul existent de pe drumul național DN66 precum și cu drumurile comunale din zona Bumbesti-Jiu.

Având în vedere tipologia proiectului, precum și nivelul de trafic de pe drumurile menționate mai sus, impactul cumulat va fi unul redus-moderat și nu va necesita măsuri suplimentare, în plus față de cele stabilite pentru protecția factorului de mediu aer în documentațiile de mediu elaborate pentru acest proiect.

În cazul puțin probabil în care execuția proiectului se va suprapune peste perioada de execuție a altor proiecte, impactul cumulat va fi unul moderat, care va fi ținut sub control prin măsuri operaționale de execuție a lucrărilor.

Tabelul nr. 88 Caracteristicile altor PP-uri (în implementare, aprobate sau în evaluare) care pot avea impact cumulativ cu PP-ul evaluat asupra ANPIC

Nr. crt.	Nume PP	Locația față de ANPIC	Efecte generate	Impacturi
1.	Orice proiect/activitate existentă sau viitoare localizată în amonte, care contribuie la preluarea continuă sau discontinuă a unor volume de apă din albia cursurilor de apă Jiul de Vest și Jiul de Est	În vecinătatea sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului, amonte de barajul Livezeni.	Reducerea debitului natural al râului Jiu	În perioade de secetă preluarea de debite suplimentare din cursurile de apă Jiul de Vest și Jiul de Est (pentru irigații sau pentru alte utilizări) poate conduce la diminuarea semnificativă a debitului râului Jiu în zona de influență a proiectului, cu potențiale efecte negative în ceea ce privește habitarea ihtiofaunei. Din această perspectivă, pentru reducerea impactului asupra faunei de pești, se impune asigurarea în mod continuu a debitului ecologic stabilit de către autoritățile competente.
2.	Lucrări de reabilitare a căii ferate în zona de influență a proiectului analizat	În interiorul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului	Creșterea nivelului de zgomot ce poate induce creșterea gradului de disturbare a unor specii de interes comunitar (carnivorele mari în primul rând, speciile de pradă ale acestora, etc.)	Potențială retragere spațială ușoară a unor specii de interes comunitar (carnivorele mari în primul rând, speciile de pradă ale acestora, etc.) datorită faptului că presiunea se va manifesta în zone puternic antropizate.
3.	Lucrări de reabilitare a carosabilului drumului E79 (DN66) și lucrări conexe	În interiorul sitului de importanță comunitară ROSCI0063 Defileul Jiului	Creșterea nivelului de zgomot ce poate induce creșterea gradului de disturbare a unor specii de interes comunitar (carnivorele mari în primul rând, speciile de pradă ale acestora, etc.)	Potențială retragere spațială ușoară a unor specii de interes comunitar (carnivorele mari în primul rând, speciile de pradă ale acestora, etc.) datorită faptului că presiunea se va manifesta în zone puternic antropizate.

În bazinul hidrografic Jiu sunt amplasate mai multe captări, lacuri sau microhidrocentrale, amplasamentul acestora fiind prezentat în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 89 Obiective din BH Jiu (conform adresei S.H.I. Petroșani nr. 2578/CS/07.08.2024)

Nr. crt.	Denumire deținător captare/curs apă	Tip captare	Qzi max
1	Exploatare Minieră Lonea/pr. Voievodu afl. de stânga al râului Jiul de Est	Captare de mal	Qzi max 1385, 19 mc/z
2	SC Hidro Clear SRL/pr. Taia afl. de dreapta al râului Jiul de Est	Priză cu profil din beton armat Priză de vară și de iarnă	Qmax cap 1,324 mc/s
3	SC Hidro Clear SRL/pr. Aușelu afl. de dreapta al pr. Taia	Priză cu profil din beton armat Priză de vară și de iarnă	Qmax cap 2,102 mc/s
4	Apa Serv Valea Jiului/pr. Taia afl. de dreapta al râului Jiul de Est	Baraj deversor, priză laterală cu două deschideri	Q proiectat 300 l/s
5	Apa Serv Valea Jiului/pr. Jieț afl. de stânga al râului Jiul de Est	Baraj deversor	Q proiectat 150 l/s
6	SC Groapa Seacă SRL/2 cursuri de apă Necadastrate, afluenți de dreapta a pr. Jieț	Două prize de captare cu prag de fund din beton	Qzi max 49,48mc/zi Qzi max 15,55 mc/zi
7	SC General Trans SA Cabana Mija pt. Producere Energie/ pr. Mija afl. de stânga al pr. Jieț	Priză de apă cu baraj din beton	Qzi max 6000 mc/zi
8	SC General Trans SA Cabana Mija/pt. Mija afl. de stânga al pr. Jieț	5 conducte perforate	Qzi max 8, 2 mc/zi
9	Exploatare Minieră Livezeni/pr. Maleia afl. de stânga al râului Jiul de Est	Prag de fund, priză de mal	Qzi max 168,58 mc/zi
10	C.L. Mun. Petroșani- Tunuri de zăpadă Parâng/ pr. Maleia afl. de stânga al râului Jiul de Est	Tub perforat cu Dn=300mm	Qzi max 330,31 mc/zi
11	Asociația Ecologică Rusu/pr. Gruniu necedastrat, afl. al râului Jiul de Est	Sorb filtrant amplasat în albia pr. Gruniu	Qzi max 85,01 mc/zi
12	Apa Serv Valea Jiului/ pr. Polatiște, afl. de stânga al râului Jiu	Baraj din beton, priză tiroleză	Q proiectat 300 l/s
13	SC MN trading RO SRL/pr. Negaru, afl. de dreapta al râului Jiul de Est	Cameră de captare cu două compartimente	Qzi max 9,97 mc/zi
14	Exploatare Minieră Vulcan/pr. Crevedia, afl.	Priză de mal prevăzută cu	Qzi max

Nr. crt.	Denumire deținător captare/curs apă	Tip captare	Qzi max
	de stânga al râului Jiul de Vest	grătar de fier	2606,22 mc/zi
15	Exploatare Minieră Lupeni/pr. Sohodol, afl. de dreapta al râului Jiul de Vest	Priză tiroleză laterală, mal stâng și baraj cu descărcare	Qzi max 128,32 mc/zi
16	SC Termoplast SRL Vila Straja/pr. Sohodol afl. de dreapta al râului Jiul de Vest	Camera de captare din beton	Qzi max 3,01 mc/zi
17	Apa Serv Valea Jiului/ pr. Braia, afl. de dreapta al râului Jiul de Vest	Baraj din beton armat cu deversor lateral, priză de vară și de iarnă	Q proiectat 120 l/s
18	SC Energetic Valea Jiului SA-SE Paroșeni/ râul Jiul de Vest	Baraj de greutate tip stăvilă, priză de apă cu nivel liber	Qzi max 601,320 mc/zi
19	SC Energetic Valea Jiului SA-SE Paroșeni/pr. Baleia	Priză tiroleză	Qzi max 6 mc/zi
20	Apa Serv Valea Jiului/ pr. Lazăr, afl. de stânga al râului Jiul de Vest	Baraj din beton armat cu Deversor central, priză de vară și de iarnă	Q proiectat 700 l/s
21	A.B.A Jiu- SHI Petroșani/Acumularea Valea de Pești, amplasat pe pr. Valea de Pești (afl. de dreapta al râului Jiul de Vest)	Baraj din anrocamente cu mască din beton asfaltic	Volum util 4,2 mil. mc
22	SC Hidroelectrică SA Suc. Hidrocentrale Hațeg/acumularea Valea de Pești	Baraj din anrocamente	Qinstalat 0,74 mc/s
23	SC Hidroelectrică SA Suc. Hidrocentrale Hațeg/pr. Buta, afl. de stânga al râului Jiul de Vest	Prag de fund transversal pe albia pr, deversor de ape mari	Qinstalat 0,9 mc/s

a) Evaluarea impactului cumulat al proiectului propus cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate asupra corpurilor de apă identificate (preluare SEICA)

Conform Anexei 3 a Ordinului nr. 828/2019 analiza impactului proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate, se realizează doar pentru corpurile de apă pentru care s-au identificat mecanisme cauză-efect în cadrul tabelelor de tipul 2a respectiv pentru elementele de calitate potențial a fi afectate (cele la care răspunsul a fost cu „Da” sau „Incert” în cadrul tabelului de tipul 2a).

Având în vedere tipurile de presiuni/lucrări menționate la capitolul C.7 al prezentului studiu precum și justificările aferente tabelelor de tipul 2a, nu a fost cazul să se completeze tabelele de tipul 4a pentru niciunul dintre corpurile de apă potențial afectate de proiect.

b) Evaluarea impactului cumulat al proiectului propus cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate asupra biodiversității

Analiza impactului cumulativ a fost realizat din două puncte de vedere, pe de o parte din punct de vedere al lucrărilor deja realizate din cadrul proiectului, iar pe de altă parte din punct de vedere al proiectelor/activităților din zona de implementare a lucrărilor.

Trebuie menționat că lucrările aferente amenajării hidroenergetice Livezeni-Bumbești au fost aprobate din anul 2004, astfel că în analiza impactului cumulativ asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar ne vom raporta la lucrările realizate pe suprafața ariilor începând cu anul desemnării acestora.

Pentru realizarea proiectului au fost efectuate defrișări (conform tabelului nr. 76), anterior evaluării stării de conservare din proiectul planului de management, astfel că zona de stâncărie în care s-au instalat construcțiile MHC Dumitra afectează, după evaluările noastre, 800 mp de habitat 8220 și 91L0 din cei circa 2100 mp inițial estimați în arealul stâncăriei și circa 750 mp de habitat 9180* din cei circa 2300 mp estimați a exista inițial pe flancul de est al acesteia. Suprafețele afectate sunt foarte mici la nivelul versantului stâng al văii Dumitra (circa 5% din cea a habitatului 8220, 1% din cea a habitatului 91L0 și 3% din cea a habitatului 9180* existente pe versant) iar la nivelul PN Defileul Jiului această proporție este neglijabilă, sub 1%.

Referitor la restul elementelor ce au putut genera impact asupra elementelor de interes conservativ la momentul realizării lucrărilor (respectiv: creșterea nivelului de zgomot, generarea de deșeuri, poluarea cu praf), s-a constatat că efectul acestora a fost, cel mai probabil, doar pe perioada de realizare a lucrărilor, astfel că la momentul actual nu au fost observate fenomene de uscare a arboretelor (generate de emisiile de praf) și totodată au fost observate mai multe specii de interes comunitar în zona amplasamentului, astfel că se poate afirma că impactul lucrărilor a fost unul punctual și de scurtă durată.

Tabelul nr. 90 Identificarea și cuantificarea impacturilor

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țintă afectată	Cuantificare impact Impactul potențial	Cuantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de cuantificare	
CONSTRUCȚIE	Possibilitatea extinderii speciilor de arbori/arbuști necaracteristice tipurilor de habitate	Degradarea habitatului prin creșterea proporției speciilor necaracteristice	Degradarea habitatului pentru unele specii dependente de habitate ripariene	-	Degradarea habitatului ca urmare a unor posibile lucrări la drumul național 66	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	91ED* Păduri aluviale cu <i>Ahrus glutinosa</i> și <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion inconstae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Prezența speciilor invazive/alotone	nesemnificativ	Fragmentul de habitat din zona amplasamentului ocupă o suprafață de 0,1-0,15 ha (0,3% din suprafața habitatului de la nivelul sitului). Având în vedere că în zona lucrărilor există exemplare de salcâm, plop tremurător, mesteacăn care pot fi tărate o dată cu realizarea lucrărilor iar drajonii acestora se pot extinde până în zona habitatului (pe limita acestuia comună cu amplasamentul) luându-se în considerare distanța de drajonare a speciei s-a estimat că procentul de creștere a acestor specii în compoziția aninului este de maxim 5%.	Analiza gradului de dispersie a speciilor necaracteristice, precum și posibilitatea de extindere a acestora prin drajonare/lăstărire	
	Creșterea gradului de turbiditate pe sectoarele vizate de execuția de lucrări în albia râului Jiu	Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	<i>Barbus balcanicus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton)	nesemnificativ	Cuantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HG nr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)	Estimarea modificării gradului de calitate al apei în zonele proiectului luând în calcul detaliile tehnice și constructive din cadrul proiectului
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	<i>Cottus gobio</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton, Indexul European de Pești)	nesemnificativ	Cuantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HG nr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al	

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
										debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	<i>Romanogobio uroscopus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton, Indexul European de Pești)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HG nr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton, Indexul European de Pești)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HG nr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)	
		Degradarea calității	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de	<i>Barbus balcanicus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la	

SPFHIDROELECTRICASA.

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
		habitatului acvatic			sensul reducerii debitului acestuia	realizare a lucrărilor în albia râului		(regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici)		densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HGnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	<i>Cottus gobio</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HGnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	<i>Romanogobio urosocopus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HGnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual	

SPFHIDROELECTRICASA

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
										și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	<i>Sabanejewia balcanica</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HGnr.148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	<i>Austropotomobius torrentium</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HGnr.148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	<i>Lutra lutra</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanti organici și	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în	

SPFHIDROELECTRICASA.

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact	Quantificare impact	Mtd de cuantificare
									Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
								inorganici) în aria de răspândire		H.Gnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	<i>Sabanejewia balcanica</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton, Indexul European de Pesti)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pesti precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în H.Gnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	<i>Lutra lutra</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton) în aria de răspândire	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pesti precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în H.Gnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (lucrările în albie se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului)	

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specie/habitatul	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
CONSTRUCȚIE	Creșterea nivelului de zgomot în zone de realizare a proiectului situate în zone liniștite, cu un grad de antropizare redus în vecinătate.	Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Canis lupus</i>	Densitatea populației de pradă	nesemnificativ	Arealul acestei specii este foarte mare la nivelul sitului (peste 10000 ha), accesibilitatea foarte redusă a fondului forestier de pe suprafața sitului și zonele mari de liniște fac ca speciile pradă să aibă condiții excelente de habitat. Lucrările din cadrul proiectului se realizează pe suprafețe foarte reduse și în zone antropizate cu perturbare continuă (toate lucrările, cu excepția organizării de șantier Bratcu) fiind în vecinătatea drumului național 66 (drum intens circulat care creează perturbări), astfel că impactul generat de zgomot asupra distribuției speciilor pradă va fi nesemnificativ.	Analiza/modelarea nivelului de zgomot, analiza lucrărilor propuse, a termenului de realizare a acestora
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Ursus arctos</i>	Densitatea populației de pradă	nesemnificativ	Arealul acestei specii este foarte mare la nivelul sitului (peste 10000 ha), accesibilitatea foarte redusă a fondului forestier de pe suprafața sitului și zonele mari de liniște fac ca speciile pradă să aibă condiții excelente de habitat. Lucrările din cadrul proiectului se realizează pe suprafețe foarte reduse și în zone antropizate cu perturbare continuă (toate lucrările, cu excepția organizării de șantier Bratcu) fiind în vecinătatea drumului național 66 (drum intens circulat care creează perturbări), astfel că impactul generat de zgomot asupra distribuției speciilor pradă va fi nesemnificativ.	
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Lynx lynx</i>	Densitatea populației de pradă	nesemnificativ	Arealul acestei specii este foarte mare la nivelul sitului (peste 10000 ha), accesibilitatea foarte redusă a fondului forestier de pe suprafața sitului și zonele mari de liniște fac ca speciile pradă să aibă condiții excelente de habitat.	

SPFHIDROELECTRICASA.

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
										Lucrările din cadrul proiectului se realizează pe suprafețe foarte reduse și în zone antropizate cu perturbare continuă (toate lucrările, cu excepția organizării de șantier Bratcu) fiind în vecinătatea drumului național 66 (drum intens circulat care creează perturbări), astfel că impactul generat de zgomot asupra distribuției speciilor pradă va fi nesemnificativ.	
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Barbastella barbastellus</i>	Distribuția speciei în aria protejată	nesemnificativ	Având în vedere suprafața redusă pe care se vor realiza lucrările, precum și faptul că zgomotul se va reduce sub 50dB la o distanță medie de 100m de amplasament (datorat în special faptului că zonele de implementare a proiectului sunt reduse iar acestea sunt amplasate predominant în zone păduroase) s-a estimat că impactul general de realizarea lucrărilor (rest de executat) va fi negativ-nesemnificativ. Totodată lucrările din cadrul proiectului se vor realiza exclusiv pe timpul zile, când această specie are activitate redusă.	
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Myotis myotis</i>	Distribuția speciei în sistemul de carioaj european EIRSS9 de 1 kmp	nesemnificativ	Având în vedere suprafața redusă pe care se vor realiza lucrările, precum și faptul că zgomotul se va reduce sub 50dB la o distanță medie de 100m de amplasament (datorat în special faptului că zonele de implementare a proiectului sunt reduse iar acestea sunt amplasate predominant în zone păduroase) s-a estimat că impactul general de realizarea lucrărilor (rest de executat) va fi negativ-nesemnificativ. Totodată lucrările din cadrul proiectului se vor realiza exclusiv pe timpul zile, când această specie are activitate redusă.	

SPFHIDROELECTRICASA.

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Myotis blythii</i>	Distribuția speciei în sistemul de carotaj european EIRS9 de 1 kmp	nesemnificativ	Având în vedere suprafața redusă pe care se vor realiza lucrările, precum și faptul că zgomotul se va reduce sub 50dB la o distanță medie de 100m de amplasament (datorat în special faptului că zonele de implementare a proiectului sunt reduse iar acestea sunt amplasate predominant în zone paduroase) s-a estimat că impactul general de realizarea lucrărilor (rest de executat) va fi negativ-nesemnificativ. Totodată lucrările din cadrul proiectului se vor realiza exclusiv pe timpul zilei, când această specie are activitate redusă.	
	Afectarea vegetației ripariene din zona albiei (captare Jiu, zona Pr. Dumitra, zona Livezeni), inclusiv regularizări de albie	Degradarea calității habitatului speciilor	-	-	Probabilitatea de uscare a exemplarelor de arbori/arbuști din specii ripariene ca urmare a traficului din zona DN66	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor de la barajul Livezeni, captarea Jiu și Pr. Dumitra	<i>Barbus balcanicus</i>	Lungimea vegetației ripariene arboreolă pe ambele maluri ale apei	nesemnificativ	Pe suprafața ariei naturale rețea hidrologică este foarte bogată, doar cursul R. Jiu măsoară aici 31 km. Ținând cont că aceasta traversează în proporție de peste 95% zone forestiere vegetația lemnoasă acoperă aproape integral ambele maluri ale cursului râului. În cadrul proiectului vegetația ripariană lemnoasă de pe malurile cursului de apă va fi afectată pe o lungime de 100 m, ceea ce reprezintă 0,3% din lungimea totală a malului R. Jiu din aria protejată.	Măsurători privind lungimea vegetației ripariene ce va fi afectate în cadrul proiectului în raport cu lungimea totală a vegetației ripariene din cursurile de râu
		Degradarea calității habitatului speciilor	-	-	-	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor de la barajul Livezeni, captarea Jiu și Pr. Dumitra	<i>Barbus balcanicus</i>	Albia naturală cu o structură complexă (naturală) Număr de amande	nesemnificativ	Pe sectorul de râu din aria naturală protejată au fost evaluate (cu ajutorul imaginilor satelitare) un nr. de peste 55 de amande, una dintre acestea fiind și în zona captării Jiu, unde se va realiza o regularizare de albie pe 100 m, deci implicit o remodelare a amandului. Având în vedere nr. mare de amande din aria naturală protejată (pe cursul Jului) precum și lungimea redusă a regularizării s-a estimat că impactul general de proiect asupra acestui parametru va fi nesemnificativ.	

SPFHIDROELECTRICASA.

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specie/habitatul	Parametru/țință afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
		Degradarea calității habitatului speciilor	-	-	Probabilitatea de uscare a exemplarelor de arbori/arbuști din specii ripariene ca urmare a traficului din zona DN66	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor de la barajul Livezeni, captarea Jiu și Pr. Dumitra	<i>Austropotomobius torrentium</i>	Lungimea vegetației ripariene arboreolă pe ambele maluri ale apei	nesemnificativ	Lungimea Pr. Dumitra (considerat habitat pentru specie) este de 4,8 km, lucrările din cadrul proiectului (rest de executat) se vor realiza pe o lungime de aprox. 100m, de unde va fi tăiată vegetația crescută spontan. În această zonă vegetația ripariană a fost deja afectată de implementarea proiectului, astfel că impactul lucrărilor rămase de executat va fi unul nesemnificativ.	
		Degradarea calității habitatului speciilor	-	-	-	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor de la barajul Livezeni, captarea Jiu și Pr. Dumitra	<i>Austropotomobius torrentium</i>	Albia naturală cu o structură complexă (naturală)/Număr de meandre în funcție de mărimea cursului de apă	nesemnificativ	Pe sectorul de râu din aria naturală protejată au fost evaluate (cu ajutorul imaginilor satelitare) un nr. de peste 55 de meandre, una dintre acestea fiind și în zona captării Jiu, unde se va realiza o regularizare de albie pe 100 m, deci implicit o remodelare a meandrelor. Având în vedere nr. mare de meandre din aria naturală protejată (pe cursul Jului) precum și lungimea redusă a regularizării s-a estimat că impactul generat de proiect asupra acestui parametru va fi nesemnificativ.	
		Degradarea calității habitatului speciilor	-	-	Probabilitatea de uscare a exemplarelor de arbori/arbuști din specii ripariene ca urmare a traficului din zona DN66	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor de la barajul Livezeni, captarea Jiu și Pr. Dumitra	<i>Lutra lutra</i>	Lungimea vegetației ripariene cu o lățime medie de cel puțin 3 m pe ambele maluri ale cursului de apă în fiecare secțiune de 500m	nesemnificativ	Pe suprafața ariei naturale rețeaua hidrologică este foarte bogată, doar cursul R. Jiu măsoară aici 31 km. Ținând cont că acesta traversează în proporție de peste 95% zone forestiere vegetația lemnoasă acoperă aproape integral ambele maluri ale cursului râului. În cadrul proiectului vegetația ripariană lemnoasă de pe malurile cursului de apă va fi afectată pe o lungime de 100 m, ceea ce reprezintă 0,3% din lungimea totală a malului R. Jiu din aria protejată.	
CONSTRUCȚIE	Perderi de indivizi ai speciilor cu mobilitate redusă (amfibieni,	Perderi de indivizi ai speciilor	-	-	Reducerea numărului populației speciilor în cazul lucrărilor de reabilitare a drumului național	Pe termen scurt, doar pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Bombina variegata</i>	Număr populație	nesemnificativ	Numărul populației speciei a fost evaluat ca fiind între 2000-5000 de exemplare, în zona amplasamentului au fost observați maxim 10 indivizi (reprezentând 0,1% din	Estimarea nr. de indivizi ai populației speciei, măsurători privind suprafața habitatelor

SPFHIDROELECTRICASA.

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specie/habitatul	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact	Quantificare impact	Mtd de quantificare
									Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
	nevertebrate) precum și pierderi de habitate caracteristice (unele antropice) ale acestor specii									mărimea populației din sit). Realizarea lucrărilor (rest de executat) are potențial de a conduce la mortalități accidentale în zonele habitate caracteristice.	
		Pierderi de indivizi ai speciilor	-	-	-	Pe termen scurt, doar pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Mărimea populației	Semnificativ	Având în vedere importanța acestei specii (specie prioritara), precum și mărimea populației sale foarte reduse orice posibil impact asupra populației se poate considera semnificativ, de aceea trebuie acordată o atenție deosebită asupra speciei pe toată perioada de derulare a lucrărilor.	
		Reducerea suprafeței habitatului speciei	-	-	-	Pe termen scurt, doar pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Bombina variegata</i>	Suprafața habitatului potențial	nesemnificativ	Habitatele unde au fost observați indivizi ai speciei sunt unele formate antropice, ca urmare a abandonării lucrărilor și acumulării de apă stagnanță. Finalizarea proiectului conduce la eliminarea acestor habitate, însă având în vedere nr. mare de zone cu habitat pentru specie precum și faptul că în zonele de observație nu sunt habitate naturale impactul asupra acestui parametru este nesemnificativ.	
		Reducerea suprafeței habitatului speciei	-	-	-	Pe termen scurt, doar pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Suprafața specifică habitatului speciei	nesemnificativ	Lucrările rămase de executat se vor realiza pe aproximativ 800 mp din habitatul speciei (estimat în OSC la 277 ha), ceea ce corespunde cu 0,03% din habitatul speciei.	
FUNCȚIONARE	Diminuarea debitului natural (inclusiv modificări în compoziția și calitatea apei) al râului Jiu între barajul Livezeni și secțiunea de restituire a apei uzinate în cadrul CHE Bumbești	Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Barbus balcanicus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macrovertebrate, fitobentos, fitoplanton)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HG nr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de funcționare a fost estimat ca fiind nesemnificativ ținându-se	Estimarea gradului de poluare a apelor în caz de poluări accidentale, calcule privind dispersia poluanților în apă

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
										cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare, acesta fiind suficient pentru menținerea elementelor bentică în structura cursului de râu.	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Cottus gobio</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton, Indexul European de Pești)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HGnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de funcționare a fost estimat ca fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare, acesta fiind suficient pentru menținerea elementelor bentică în structura cursului de râu.	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Romanogobio uroscopus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton, Indexul European de Pești)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HGnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de funcționare a fost estimat ca fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare, acesta fiind suficient pentru menținerea elementelor bentică în structura cursului de râu.	

SPFHIDROELECTRICASA.

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țință afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Austropotomobius torrentium</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton, Indexul European de Pești)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HGnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de funcționare a fost estimat că fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare, acesta fiind suficient pentru menținerea elementelor benthice în structura cursului de râu.	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Barbus balcanicus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HGnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de funcționare a fost estimat că fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare, acesta fiind suficient pentru menținerea elementelor benthice în structura cursului de râu.	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Cottus gobio</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și	

SPFHIDROELECTRICASA.

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
								poluanți organici și inorganici)		reglementările prevăzute în HGnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de funcționare a fost estimat ca fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare, acesta fiind suficient pentru menținerea elementelor bentică în structura cursului de râu.	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Ranogobio uroscopus</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanti organici și inorganici)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HGnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de funcționare a fost estimat ca fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare, acesta fiind suficient pentru menținerea elementelor bentică în structura cursului de râu.	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Sabanejewia balcanica</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanti organici și inorganici)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HGnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul	

SPFHIDROELECTRICASA.

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
										în etapa de funcționare a fost estimat că fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare, acesta fiind suficient pentru menținerea elementelor bencice în structura cursului de râu.	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanti organici și inorganici)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HGnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de funcționare a fost estimat că fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare, acesta fiind suficient pentru menținerea elementelor bencice în structura cursului de râu.	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Lutra lutra</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanti organici și inorganici) în ană de răspândire	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HGnr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de funcționare a fost estimat că fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare, acesta fiind suficient pentru	

SPFHIDROELECTRICASA.

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Sabanejewia balcanica</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton, Indexul European de Pești)	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HG nr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de funcționare a fost estimat că fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare, acesta fiind suficient pentru menținerea elementelor bentice în structura cursului de râu.	
		Degradarea calității habitatului acvatic	-	-	Modificarea debitului actual al cursului R. Jiu, în sensul reducerii debitului acestuia	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Lutra lutra</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton) în aria de răspândire	nesemnificativ	Quantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzute în HG nr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de funcționare a fost estimat că fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare, acesta fiind suficient pentru menținerea elementelor bentice în structura cursului de râu.	
CONSTRUCȚIE SI FUNCȚIONARE	Fragmentarea longitudinală a cursului de apă	Înteruperea conectivității habitatelor acvatice	Modificări în structura sedimentelor	Reducerea debitului actual al	-	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei,	<i>Lutra lutra</i>	Gradul de fragmentare	Semnificativ	Având în vedere că fragmentarea reprezintă una dintre cele mai mari probleme în habitatele	Detalii constructive privind nr. elementelor de fragmentare din cadrul proiectului

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact	Quantificare impact	Mtd de quantificare									
									Impactul potențial	Motivarea impactului estimat										
Jiu în două secțiuni			din patul albiei R. Jiu	cursului râului		inclusiv în structura sedimentelor					acvatice ale speciilor de pești (baza trofică pentru vidră) precum și faptul că aceste fragmentări reduc conectivitatea între habitatele favorabile speciilor pradă pentru vidră s-a estimat că impactul generat prin introducerea celor două fragmentări va fi unul semnificativ.	(Lucrări rămase de executat)								
											Înteruperea conectivității habitatelor acvatice		Modificări în structura sedimentelor din patul albiei R. Jiu	Reducerea debitului actual al cursului râului	-	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Barbus balcanicus</i>	Gradul de fragmentare	Semnificativ	Având în vedere că fragmentarea reprezintă una dintre cele mai mari probleme în habitatele acvatice ale speciilor de pești precum și faptul că aceste fragmentări reduc conectivitatea între habitatele favorabile acestei specii s-a estimat că impactul generat prin introducerea celor două fragmentări va fi unul semnificativ.
											Înteruperea conectivității habitatelor acvatice		Modificări în structura sedimentelor din patul albiei R. Jiu	Reducerea debitului actual al cursului râului	-	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Cottus gobio</i>	Gradul de fragmentare	Semnificativ	Având în vedere că fragmentarea reprezintă una dintre cele mai mari probleme în habitatele acvatice ale speciilor de pești precum și faptul că aceste fragmentări reduc conectivitatea între habitatele favorabile acestei specii s-a estimat că impactul generat prin introducerea celor două fragmentări va fi unul semnificativ.
											Înteruperea conectivității habitatelor acvatice		Modificări în structura sedimentelor din patul albiei R. Jiu	Reducerea debitului actual al cursului râului	-	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Romanogobio uranoscopus</i>	Gradul de fragmentare	Semnificativ	Având în vedere că fragmentarea reprezintă una dintre cele mai mari probleme în habitatele acvatice ale speciilor de pești precum și faptul că aceste fragmentări reduc conectivitatea între habitatele favorabile acestei specii s-a estimat că impactul generat prin introducerea celor două fragmentări va fi unul semnificativ.
											Înteruperea conectivității habitatelor acvatice		Modificări în structura sedimentelor din patul albiei R. Jiu	Reducerea debitului actual al cursului râului	-	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei,	<i>Sabanejewia balcanica</i>	Gradul de fragmentare	Semnificativ	Având în vedere că fragmentarea reprezintă una dintre cele mai mari probleme în habitatele acvatice ale speciilor de pești

SPFHIDROELECTRICASA.

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia/habitatul	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact Impactul potențial	Quantificare impact Motivarea impactului estimat	Mod de quantificare
						inclusiv în structura sedimentelor				precum și faptul că aceste fragmentări reduc conectivitatea între habitatele favorabile acestei specii s-a estimat că impactul generat prin introducerea celor două fragmentări va fi unul semnificativ.	
		Înteruperea conectivității habitatelor acvatice	Modificări în structura sedimentelor din patul albiei R. Jiu	Reducerea debitului actual al cursului râului	-	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Gradul de fragmentare	Semnificativ	Având în vedere că fragmentarea reprezintă una dintre cele mai mari probleme în habitatele acvatice precum și faptul că aceste fragmentări reduc conectivitatea între habitatele favorabile acestei specii s-a estimat că impactul generat prin introducerea celor două fragmentări va fi unul semnificativ.	

5.3. Natura tranfrontalieră a impactului

Proiectul nu se supune prevederilor Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, adoptată la ESPOO la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea 22/2001, distanța amplasamentului față de granițe fiind:

- De peste 170 de km pentru lucrările din zona CHE Bumbesti față de granița cu Bulgaria;
- De peste 140 de km pentru lucrările din zona CHE Bumbesti față de granița cu Serbia;

Trebuie menționat că debitul uzinat în CHE Bumbesti este restituit în R. Jiu în imediata vecinătate a acesteia, iar pe distanța dintre zona de restituție a debitului și confluența R. Jiu cu Dunărea sunt numeroase baraje și zone de regularizare a cursului râului care controlează debitul și starea cursului acestuia.

5.4. Matricea de impact a proiectului propus

Evaluarea impactului asupra factorilor de mediu (aer, sol/subsol, populație, zgomot și vibrații, peisaj și patrimoniu cultural) s-a realizat pe baza unei matrici de evaluare, acordându-se punctaje în funcție de tipul de impact: impact negativ semnificativ, impact negativ nesemnificativ, fără impact.

Pentru factorii de mediu cei mai sensibili din arealul proiectului, respectiv apă și biodiversitate analiza impactului (inclusiv pe termen mediu și lung, direct și indirect) s-a realizat detaliat pentru fiecare corp de apă în parte sau pentru fiecare specie/habitat de interes conservativ din ariile naturale protejate (rezultatele fiind detaliate în tabelele anterioare).

Trebuie menționat că sensibilitatea arealului proiectului este dată de zona de implementare a acestuia în raport cu ariile naturale protejate și corpurile de apă, motiv pentru care evaluarea impactului asupra acestor elemente s-a realizat detaliat, pe bază de informații certe din zona proiectului și ținându-se cont de cele mai sensibile elemente de interes (de exemplu: speciile de interes comunitar cu mobilitate redusă, suprafața habitatelor prioritare).

La stabilirea semnificației impactului s-a avut în vedere natura impactului (direct, indirect, secundar, cumulativ, pe termen scurt, mediu sau lung, impact permanent și temporar, impact pozitiv și negativ) inclusiv reversibilitatea impactului și probabilitatea de producere al acestuia.

Acestor categorii de impact li s-au asociat și culori, astfel:

Tabelul nr. 91 Semnificația impactului

Cod culoare	Semnificația impactului
	Impact negativ semnificativ
	Impact negativ nesemnificativ
	Fără impact

În cele ce urmează este prezentată matricea de impact a proiectului propus asupra factorilor de mediu. Aceasta redă de manieră sintetică impactul lucrărilor rămase de executat propuse prin proiect asupra factorilor de mediu, putând fi urmărit efectul asociat fiecăreia dintre lucrărilor propuse prin proiect asupra factorilor de mediu.

Tabelul nr. 92 Matricea de evaluare a impactului

Factorul de mediu	Starea inițială	Impactul pe perioada de realizare a lucrărilor (rest de executat)	Impactul rezidual pe perioada de execuție	Impactul în perioada de funcționare	Observații/ Detalii
Calitatea aerului	Bună	Negativ nesemnificativ	Negativ nesemnificativ	Fără impact	<p>În perioada execuției lucrărilor sursele de poluare a aerului vor fi generate pe de-o parte de noxele și pulberile provenind de la gazele de eșapament ale utilajelor/mijloacelor de transport ale executantului, iar pe de altă parte de circulația acestora pe drumurile tehnologice/de acces aferente execuției lucrărilor și care fac legătura cu drumurile publice existente astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ zona Bumbesti-Jiu – DC 149 și DN66, strada Aleea Luncani către CHE Bumbesti și drumurile tehnologice către castel de echilibru și casă vane fluture Bumbesti; ✓ zona Dumitra-Livezeni – DN66, și drumurile de acces organizare de șantier Bratcu. <p>Prezența poluanților emiși în timpul realizării acestor operațiuni (CO, NO_x, COV, H₂S, pulberi ciment) se va resimți exclusiv local, în zona în care se desfășoară respectiva operațiune; sub acțiunea factorilor atmosferici, dispersarea acestora se va realiza într-un timp scurt.</p> <p>Impactul generat de realizarea proiectului asupra acestui factor de mediu va fi unul negativ-</p>

Factorul de mediu	Starea inițială	Impactul pe perioada de realizare a lucrărilor (rest de executat)	Impactul rezidual pe perioada de execuție	Impactul în perioada de funcționare	Observații/ Detalii
					ne semnificativ, temporar și reversibil și doar pe perioada de lucrărilor (rest de executat).
Sol/subsol	Bună	Negativ ne semnificativ	Negativ ne semnificativ	Fără impact	<p>În perioada execuției lucrărilor, singura posibilitate de apariție a unor poluări ale solurilor ar fi generată de eventuale pierderi accidentale de combustibili și/sau lubrifianți de la utilajele/mijloacele de transport ale executantului.</p> <p>În vederea unei intervenții în cazul producerii unei astfel de poluări accidentale ale solurilor, se va impune executantului să aibă în dotare un minim de materiale absorbante (batiste, perne, absorbant biodegradabil etc).</p> <p>Executantul va acorda o atenție deosebită operațiunilor de alimentare cu combustibil (din cisterne mobile) a utilajelor necesare lucrărilor. Trebuie menționat că pentru lucrările rămase de executat nu se vor ocupa suprafețe suplimentare de teren.</p> <p>În condițiile în care executantul va menține în stare bună de funcționare propriile utilaje/mijloace de transport, corelat cu o intervenție rapidă și eficientă impactul negativ asupra solurilor va fi limitat în spațiu, fiind unul <i>ne semnificativ</i>.</p> <p>În acest sens în capitolul 7 sunt prevăzute o serie de măsuri în caz de poluări accidentale pe suprafața solului.</p>

Factorul de mediu	Starea inițială	Impactul pe perioada de realizare a lucrărilor (rest de executat)	Impactul rezidual pe perioada de execuție	Impactul în perioada de funcționare	Observații/ Detalii
Peisajul	Bună	Negativ ne semnificativ	Negativ ne semnificativ	Pozitiv	Lucrările din cadrul proiectului au fost și sunt deja într-un stadiu foarte avansat, astfel că peisajul din arealul Defileului Jiului a fost deja afectat. Lucrările (rest de executat) nu sunt de natura a aduce un impact negativ semnificativ, iar acesta se va estompa o dată cu finalizarea investițiilor și refacerea terenurilor din zonele afectate.
Populația	Bună	Negativ ne semnificativ	Pozitiv, după cum este prezentat în ultima coloană	Fără impact	Populația din zona amplasamentului nu va fi afectată de implementarea proiectului, cu excepția creșterii emisiilor în zonele cu lucrări, totodată ulterior finalizării proiectului (cât și pe perioada de construcție) impactul va fi unul pozitiv prin creșterea nr. locurilor de muncă.
Patrimoniul cultural	Bună	Negativ ne semnificativ	Negativ ne semnificativ	Fără impact	Așa cum s-a menționat și în capitolele anterioare patrimoniul cultural nu va fi afectat de implementarea proiectului, deoarece toate siturile arheologice cuprinse în RAN sunt situate la distanțe față de amplasamentele proiectului. Mai mult, majoritatea siturilor arheologice se află în zone carstice, improprii dezvoltării de construcții hidrotehnice
Zgomot și vibrații	Bună	Negativ ne semnificativ	Negativ ne semnificativ	Fără impact	Zgomotul și vibrațiile vor depăși limitele admise doar în zona lucrărilor și strict pe perioada de realizare a acestora. Având în vedere distanța foarte mare față de receptorii sensibili, zgomotul va genera un impact negativ ne semnificativ, și manifestat strict pe

Factorul de mediu	Starea inițială	Impactul pe perioada de realizare a lucrărilor (rest de executat)	Impactul rezidual pe perioada de execuție	Impactul în perioada de funcționare	Observații/ Detalii
					perioada lucrărilor (limitat în timp și reversibil). Impactul acestui factor asupra elementelor de biodiversitate a fost descris în capitolul specific.

6. DESCRIEREA METODELOR DE PROGNOZĂ UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI, INCLUSIV DETALII PRIVIND DIFICULTĂȚILE ÎNTÂMPINATE

Tipuri de poluare ce se pot produce în amplasamentul proiectului propus și în zona limitrofă:

- Poluare specifică lucrărilor de construcții și constă din poluarea cu praf, emisii de noxe chimice, zgomot și vibrații generate de utilajele pentru construcții și mijloacele de transport;
- Poluarea accidentală, mai ales cu produse petroliere deversate accidental ca urmare a unor defecțiuni ale utilajelor și mijloacelor de transport, alimentării de urgență cu carburanți din recipienți necorespunzători și fără luarea măsurilor de siguranță etc.

Principali poluanți generați de proiectul propus în perioada de construcție:

- ✓ Praful, generat în incinta șantierului de construcții (operațiunile de excavații, încărcare - descărcare, manipulare și transport pământ din săpături și materiale de construcții în vrac) și pe drumul de acces, în timpul transportului (praful rezultat din deplasarea mijloacelor de transport pe drumul provizoriu de pământ).
- ✓ Noxe chimice, generate de arderea carburanților în motoarele utilajelor și ale mijloacelor de transport, pe drumul de acces;
- ✓ Zgomotul, generat de utilajele și mijloacele de transport;
- ✓ Vibrații, generate de utilajele și mijloacele de transport;
- ✓ Deșeuri gospodărite necorespunzător.

Proiectul propus nu preconizează utilizarea unor surse de radiații, ca urmare, în zonă nu se va modifica în nici un fel valoarea fondului natural de radiații.

Implementarea proiectului propus nu presupune utilizarea unor substanțe chimice periculoase pentru floră, faună sau sănătatea populației.

Metodologia avută în vedere pentru analiza proiectului propune o diferențiere între conceptul de „*efect*” și cel de „*impact*”.

Efectele se referă la modificările cauzate mediului bio-fizic ca o consecință directă a cauzelor (intervențiilor) generate de proiect (atât în etapa de execuție cât și în cea de operare).

Impacturile includ modificări la nivelul receptorilor sensibili, cum ar fi componentele Natura 2000 (habitate Natura 2000, efective populaționale, habitate ale speciilor Natura 2000). Identificarea efectelor a presupus parcurgerea următorilor pași:

- Analiza intervențiilor propuse în cadrul proiectului;
- Identificarea activităților ce rezultă din execuția și operarea componentelor proiectului;
- Identificarea modificărilor (efectelor) ce au loc în mediul fizic ca urmare a realizării și operării componentelor proiectului.

Interes pentru evaluare prezintă în principal acele efecte care pot fi cuantificate și care conduc cu certitudine la apariția unei forme de impact. Magnitudinea impactului este o combinație a tuturor elementelor de caracterizare a unui impact (natura, tipul, reversibilitatea, extinderea, durata, intensitatea) făcută pe baza experienței evaluatorului. Criteriile de determinare a magnitudinii impactului diferă pentru factorii de mediu fizici, biologici și sociali.

Tabel nr. 93 Stabilirea semnificației impactului în funcție de magnitudine și sensibilitatea receptorului

	Magnitudine mică	Magnitudine medie	Magnitudine mare
Valoare/sensibilitate mică	Minor	Minor	Moderat
Valoare/sensibilitate medie	Minor	Moderat	Major
Valoare/sensibilitate mare	Moderat	Moderat	Major
Semnificația impactului			
Fără impact sau nesemnificativ	Impactul nu generează efecte cuantificabile (vizibile sau măsurabile) în starea naturală a mediului.		
Semnificație minoră	Impactul are magnitudine mică, se încadrează în standarde și/sau este asociat cu receptori cu valoare/sensibilitate mică sau medie. Impact cu magnitudine medie care afectează receptori cu valoare mică		
Semnificație moderată	Impact care se încadrează în limite, cu magnitudine mică afectând receptori cu valoare mare, sau magnitudine medie afectând receptori cu valoare medie sau magnitudine mare afectând receptori cu valoare medie		
Semnificație majoră	Impact care depășește limitele și standardele și are o magnitudine mare afectând receptori cu valoare medie sau magnitudine medie afectând receptori cu valoare mare.		

Estimarea emisiilor s-a realizat conform prevederilor *Ordinului nr. 3299/2012 pentru aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă* - surse mobile reprezentate de funcționarea utilajelor și echipamentelor mobile motorizate și surse mobile reprezentate de traficul vehiculelor în amplasamentul proiectului, luându-se în considerare necesarul de echipamente, utilaje și vehicule grele utilizate în etapa de construcție precu și durata de realizare a proiectului.

Metodologia aplicată în evaluarea zgomotului cuprinde stabilirea nivelului de zgomot, evaluat în funcție de sursele generatoare de zgomot pe baza informațiilor disponibile privind utilajele și echipamentele folosite în realizarea proiectului și ținându-se cont de prevederile Hotărârii de Guvern nr. 1756/2006 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor.

Un element de dificultate la întocmirea prezentului studiu a fost reprezentat de evaluarea impactului cumulativ al proiectului propus cu alte proiecte. Deși au fost luate în calcul atât activitățile existente pe amplasamentele învecinate, este posibil ca pe durata executării lucrărilor proiectului propus să apară noi proiecte care la momentul de față nu se cunosc.

7. DESCRIEREA MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACĂ ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE ȘI O DESCRIERE A ORICĂROR MĂSURI DE MONITORIZARE PROPUSE

A. Măsuri propuse

Deși impactul asupra factorilor de mediu a fost evaluat ca fiind negativ-nesemnificativ și manifestat doar în perioada de realizare a lucrărilor (pentru aer, sol, zgomot, populație și patrimoniul cultural), se impune o serie de măsuri cu caracter organizatoric ce vor fi adoptate pe întreaga perioadă de construire.

a) *Măsuri pentru factorul de mediu Apă (preluare SEICA)*

Ca urmare a evaluării impactului asupra corpurilor de apă, în cadrul studiului au fost propuse o serie de măsuri de atenuare a impactului pentru a reduce la minim impactul asupra acelor elemente de calitate pentru care au fost identificate mecanisme cauză-efect.

Prin urmare, în cazul tuturor corpurilor de apă pentru care sunt prevăzute captări aferente A.H.E. Livezeni Bumbesti se identifică și se propun în principal ca măsuri *asigurarea debitului ecologic/de servitute și îmbunătățirea conectivității longitudinale (tabelul 32)*. De altfel, conform PMBH 2021-2027 aceste măsuri propuse pentru reducerea efectelor presiunilor hidromorfologice sunt măsuri de bază, obligatorii, care se aplică tuturor corpurilor de apă.

Tabelul nr. 94 - Măsurile prevăzute pentru atenuarea/reducerea impacturilor asupra corpurilor de apă

<i>Element de calitate/indicator (parametru) de calitate</i>	<i>Măsură suplimentară propusă</i>	<i>Corp de apă vizat pentru implementarea măsurii</i>
Debit, adâncime, lățime, substrat, fauna piscicolă, nevertebrate bentonice	Asigurarea debitului ecologic/de servitute în aval de lucrările barare și captare a apei având în vedere prevederile H.G. nr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic	<i>Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni, Bratcu - izvor - cf. Jiu</i>
Conectivitate longitudinală, fauna piscicolă	Construirea de structuri de trecere a peștilor în conformitate cu normativele în vigoare	<i>Bratcu - izvor - cf. Jiu</i>
Substrat	Re-introducerea sedimentelor aval de lucrările de captare a apei	<i>Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni</i>
Fauna piscicolă	Instalarea ecranelor pentru pești la fiecare captare de apă aferentă A.H.E. Livezeni Bumbesti pentru a reduce	<i>Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni, Bratcu - izvor - cf. Jiu</i>

	pătrunderea accidentală a peștilor în captările de apă	
--	--	--

Se menționează că debitele ecologice au fost determinate conform H.G. nr. 148/2020 în cadrul unor studii hidrologice elaborate de către INHGA (*Calculul debitului ecologic pe râul Jiu, în secțiunea baraj Livezeni, în vederea emiterii avizului modificator “Studiu de evaluare a impactului supra corpurilor de apă pentru proiectul A.H.E. a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbești. Continuarea lucrării” - 2020; Studiu hidrologic în 3 secțiuni de calcul pentru emiteria avizului modificator “Studiul de evaluare a impactului supra corpurilor de apă pentru A.H.E. a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbești. Continuarea lucrării” - 2021*). Asigurarea în aval a debitelor ecologice/de servitute trebuie analizată în relație cu sistemele de asigurare continuității longitudinale, după caz, în conformitate cu art. 53(4) din Legea Apelor 107/1996 cu modificările și completările ulterioare.

Reluarea analizei (tabelele de tipul 2a și 3a) în cazul corpurilor de apă vizate de implementarea măsurilor propuse, nu mai poate conduce la identificarea unor mecanisme cauză-efect și implicit a unor efecte semnificative pentru elementele de calitate pentru care inițial au fost menționate mecanisme cauză-efect.

Analiza privind posibilitatea asigurării continuității longitudinale și a debitului ecologic aval de captările secundare Bratcu și Jiu precum și aval de baraj Livezeni este prezentată în continuare:

În conformitate cu Ghidul CIS nr. 36 „Derogări de la obiectivele de mediu potrivit articolului 4 alineatul (7)” din cadrul „Strategiei Comune de punere în aplicare a Directivei-Cadru privind apa și a Directivei privind inundațiile” articolul 4 alineatul (7) transpus în legea apelor prin articolul 2⁷ se aplică doar:

1. noilor modificări ale caracteristicilor fizice ale unui corp de apă de suprafață,
2. schimbării nivelului corpurilor de apă subterană și
3. noilor activități de dezvoltare umană durabilă, care pot duce la neîndeplinirea obiectivelor DCA.

Pentru elaborarea Studiului SEICA, pe baza datelor și informațiilor existente la nivel național și internațional (inclusiv a Ghidului mai sus amintit) a fost alcătuită schema de mai jos. Aceasta a fost realizată pentru facilitarea procesului de analiză.

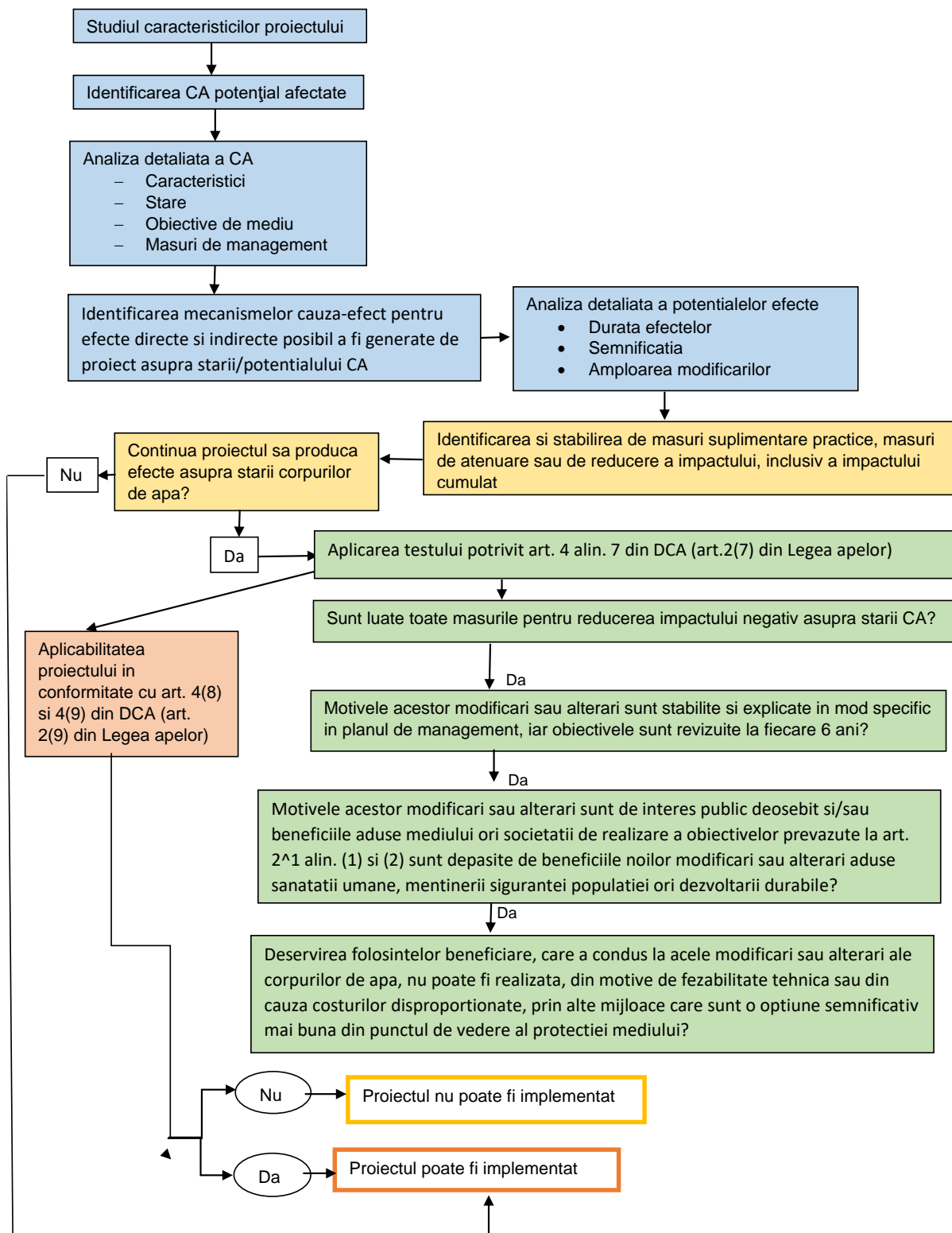


Fig. 217 Schema de analiză a impactului

În cazul corpurilor de apă: *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni și Bratcu - izvor - cf. Jiu* prin analiza anterioară a fost evidențiat un impact **semnificativ** datorat lucrărilor existente, schimbarea caracteristicilor fizice al CA fiind traduse în mod evident în planul unui efect semnificativ. În același timp, evaluarea stării ecologice (realizată în Planul de Management 2021) indică o clasă bună, cu alte cuvinte obiectivul de mediu este atins, astfel încât situația de referință pleacă de la acest aspect .

Art. 2⁷ - (1) Obiectivele prevăzute la art. 2¹ alin. (1) și (2) nu se consideră neîndeplinite atunci când:

- a) **nerealizarea** unei stări bune a apelor subterane, a unei stări ecologice bune sau, acolo unde este cazul, **aunui potențial ecologic bun ori nerealizarea prevenirii deteriorării stării corpului de apă de suprafață** sau subterană **este rezultatul unor noi modificări ale caracteristicilor fizice ale unui corp de apă de suprafață** sau al modificării nivelului corpurilor de apă subterane;
- b) nerealizarea prevenirii deteriorării de la starea foarte bună la starea bună a corpurilor de apă este rezultatul unor noi activități umane, în scopul dezvoltării durabile.

(2) Prevederile alin. (1) se aplică numai atunci când sunt întrunite cumulativ următoarele condiții:

- a) sunt luate toate măsurile pentru reducerea impactului negativ asupra stării corpurilor de apă;
- b) motivele acestor modificări sau alterări sunt stabilite și explicate în mod specific în planul de management, iar obiectivele sunt revizuite la fiecare 6 ani;
- c) motivele acestor modificări sau alterări sunt de interes public deosebit și/sau beneficiile aduse mediului ori societății de realizarea obiectivelor prevăzute la art. 2¹ alin. (1) și (2) sunt depășite de beneficiile noilor modificări sau alterări aduse sănătății umane, menținerii siguranței populației ori dezvoltării durabile;
- d) deservirea folosințelor beneficiare, care a condus la acele modificări sau alterări ale corpurilor de apă, nu poate fi realizată, din motive de fezabilitate tehnică sau din cauza costurilor disproporționate, prin alte mijloace care sunt o opțiune semnificativ mai bună din punctul de vedere al protecției mediului.

În conformitate cu Art.2⁷, din Legea Apelor, în contextul atingerii obiectivelor de mediu prevăzute la art. 2¹ alin. (1) și (2) și anume atingerea stării ecologice bune, respectiv neatingerea/neîncadrarea în parametri/limitele specifici(e) elementelor hidromorfologice/biologice aferente stării ecologice bune nu se consideră neîndeplinire a obiectivului de mediu atunci când **nerealizarea unui potențial ecologic bun ori nerealizarea prevenirii deteriorării stării corpului de apă de suprafață este rezultatul unor noi modificări ale caracteristicilor fizice ale unui corp de apă de suprafață (respectiv modificarea conectivității longitudinale prin construirea barajului frontal pe firul apei)** și conform cu prevederile alin. (1) Art. 2⁷ **se aplică numai atunci când sunt întrunite cumulativ următoarele condiții:**

- a) sunt luate toate măsurile pentru reducerea impactului negativ asupra stării corpurilor de apă;
- b) motivele acestor modificări sau alterări sunt stabilite și explicate în mod specific în planul de management, iar obiectivele sunt revizuite la fiecare 6 ani;
- c) motivele acestor modificări sau alterări sunt de interes public deosebit și/sau beneficiile aduse mediului ori societății de realizarea obiectivelor prevăzute la art. 2¹ alin. (1)

și (2) sunt depășite de beneficiile noilor modificări sau alterări aduse sănătății umane, menținerii siguranței populației ori dezvoltării durabile;

d) deservirea folosințelor beneficiare, care a condus la acele modificări sau alterări ale corpurilor de apă, nu poate fi realizată, din motive de fezabilitate tehnică sau din cauza costurilor disproporționate, prin alte mijloace care sunt o opțiune semnificativ mai bună din punctul de vedere al protecției mediului.

1. Analiza aplicabilității potrivit articolului 4 alineatul (7)

În urma analizei inițiale datorită modificărilor caracteristicilor fizice ale corpurilor de apă *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni (RORW7-1_B14)* și *Bratcu - izvor - cf. Jiu (RORW7-1-19_B18)* ca urmare a modificării caracteristicilor hidromorfologice, se preconizează un efect asupra elementelor de calitate.

2. Cerințele articolului 4 alineatul (7) al DCA (transpus în legislația națională prin legea apelor 107/1996 cu modificările și completările ulterioare în art. 2⁷)

a. Sunt luate toate măsurile practice pentru a atenua impactul negativ asupra stării corpului de apă;

Referitor la corpurile de apă vizate de aplicarea art. 2⁷, respectiv: *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni (RORW7-1_B14)* și *Bratcu - izvor - cf. Jiu (RORW7-1-19_B18)*, peste care se vor suprapune lucrările proiectului, au fost identificate toate măsurile practice menite să atenueze potențialul impact negativ asupra stării ecologice.

În cadrul studiului au fost propuse măsuri de reducere a impactului pentru elementele componente ale corpurilor de apă: biologice, hidromorfologice și fizico-chimice. De asemenea, au fost prevăzute măsuri de atenuare vizând în special protecția și îmbunătățirea stării ecosistemelor acvatice.

În acest context menționăm faptul că au fost propuse o gamă largă de măsuri de atenuare (măsuri adiționale proiectului existent) și de reducere a impactului, pentru corpurile de apă potențial impactate și anume:

Corp de apă: *Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni (RORW7-1_B14)*

Măsuri de atenuare/reducere a impactului asupra elementelor hidromorfologice și biologice

- asigurarea debitului ecologic/de servitute. Aceste măsuri propuse pentru reducerea efectelor presiunilor hidromorfologice sunt măsuri de bază, obligatorii, care se aplică tuturor corpurilor de apă.

Adițional, a fost analizată posibilitatea construirii unui sistem de reintroducere a sedimentelor aval de lucrările de captare a apei, măsură vizând atenuarea impactului asupra elementului *Substrat* (hidromorfologie), însă aceasta nu este fezabilă a fi implementată datorită costurilor disproporționate ale acestei măsuri.

Corp de apă: Bratcu - izvor - cf. Jiu (RORW7-1-19_B18)**Măsurile de atenuare/reducere a impactului asupra elementelor hidromorfologice și biologice**

- asigurarea debitului ecologic/de servitute. Aceste măsuri propuse pentru reducerea efectelor presiunilor hidromorfologice sunt măsuri de bază, obligatorii, care se aplică tuturor corpurilor de apă.

- construirea de structuri de trecere a peștilor. Această măsură vizează atenuarea impactului asupra elementului faună piscicolă.

b) Măsurile pentru factorul de mediu aer

Chiar dacă impactul generat de implementarea proiectului asupra factorului de mediu aer a fost evaluat ca fiind unul nesemnificativ, se impun unele măsuri cu caracter organizatoric. Măsurile propuse pentru controlul emisiilor de particule rezultate ca urmare a antrenării pulberilor de către autovehiculele de transport sunt măsuri de tip operațional specifice acestui tip de surse, astfel:

- ✓ limitarea emisiilor de particule generate de activitățile de manevrare a maselor de pământ se va realiza prin:
 - activități de umectare a suprafețelor;
 - acoperirea autovehiculelor transportatoare încărcate cu materiale pulverulente;
 - limitarea vitezei de deplasare a vehiculelor grele pentru transportul materialelor.
- ✓ utilizarea unor echipamente și utilaje conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente;
- ✓ în perioadele lipsite de precipitații se va asigura umectarea drumurilor de acces și a zonelor cu lucrări active în vederea reducerii emisiilor de particule și încadrarea concentrațiilor ($PM_{10}/PM_{2,5}$) în valorile limită prevăzute de legislația în vigoare;
- ✓ transportul pământului, deșeurilor și oricăror materiale care degajă praf se va realiza la nivelul întregului proiect exclusiv cu autocamioane acoperite cu prelate (prelate pentru bene) în scopul reducerii emisiilor de particule;
- ✓ curățarea roților vehiculelor înainte de ieșirea din șantier pe drumurile publice;
- ✓ verificări tehnice periodice ale autovehiculelor și utilajelor folosite la realizarea lucrărilor;
- ✓ evitarea executării lucrărilor care presupun manevrarea cantităților de sol (decovertări/umpluturi) în perioadele cu vânturi puternice;
- ✓ asigurarea unui management corect al materialelor utilizate în perioada de construcție;
- ✓ oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate;
- ✓ eliminarea corespunzătoare a deșeurilor rezultate;
- ✓ stabilizarea zonelor de unde au fost obținute materiale de construcție, respectiv a zonelor unde au fost realizate lucrări de taluzare și unde s-au amenajat depozitele de material excavat excedentar;
- ✓ amenajarea peisagistică a tuturor zonelor afectate prin lucrările de execuție.

În perioada de operare nu sunt necesare măsuri specifice de reducere a impactului asupra factorului de mediu aer.

c) Măsuri pentru factorul de mediu sol/subsol

- ❖ în cadrul organizării de șantier vor fi utilizate cu prioritate soluții care asigură reducerea suprafețelor la nivelul minim;
- ❖ se va evita poluarea solului cu uleiuri și produse petroliere prin asigurarea funcționării corespunzătoare a utilajelor și efectuarea operațiilor de întreținere în spații special destinate;
- ❖ evitarea amplasării directe pe sol a materialelor de construcție și a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor;
- ❖ depozitarea temporară pe amplasamente a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor, precum și a celor de tip menajer, până la preluarea de către firme specializate în vederea eliminării finale sau valorificării, se va realiza în recipiente corespunzătoare, în spații special amenajate;
- ❖ instalarea unor măsuri locale de control precum garduri de reținere a sedimentelor sau decantoare;
- ❖ colectarea și evacuarea apelor meteorice pentru a evita amestecul acestora cu apele care conțin sedimente;
- ❖ utilizarea de vehicule corespunzătoare din punct de vedere tehnic pentru execuția lucrărilor, precum și pentru transportul materialelor și pentru preluarea și transportul deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcție;
- ❖ întreținerea, alimentarea cu combustibil sau curățarea autovehiculelor și utilajelor se vor realiza în locuri special amenajate, aflate la distanță de zonele sensibile sau în interiorul organizării de șantier;
- ❖ respectarea cu strictețe a normelor de gestiune a deșeurilor, de distribuție și alimentare cu carburanți, eliminarea apelor uzate și vidanșarea toaletelor ecologice;
- ❖ în cazul unei contaminări a solului, porțiunea afectată va fi îndepărtată și tratată/eliminată în funcție de tipul de contaminare; organizarea de șantier va fi dotată corespunzător cu materiale absorbante specifice pentru fiecare tip de material/substanță care poate cauza poluare în urma unei gestionări necorespunzătoare;
- ❖ la amenajarea finală a platformelor de la Bolvașnița I și II, se va ține cont de panta naturală a terenului astfel încât să se permită scurgerea apelor pluviale;
- ❖ este strict interzisă plantarea/înierbarea cu specii alohtone, invazive, ruderale, nitrofile sau necaracteristice zonelor unde se realizează aceasta;

În perioada de operare nu sunt necesare măsuri specifice de reducere a impactului asupra factorului de mediu sol/subsol.

d) Măsuri pentru limitarea zgomotelor/vibrațiilor

În perioada de execuție, se recomandă respectarea următoarelor măsuri operaționale:

- ✓ utilizarea de echipamente/utilaje de lucru moderne care generează un nivel de zgomot cât mai mic;
- ✓ sistemul de absorbție a zgomotului cu care sunt dotate utilajele trebuie întreținut periodic;

- ✓ lucrările se vor desfășura numai pe timpul zilei (7.00 – 20.00);
- ✓ reducerea vitezei autovehiculelor grele în zona organizării de șantier (conform literaturii de specialitate, viteza scăzută poate reduce nivelul de zgomot cu până la 5 db);
- ✓ pentru a limita vibrațiile produse de traficul greu, se recomandă ca viteza să nu depășească 20 km/oră la trecerea prin localitate;
- ✓ verificarea și repararea periodică a utilajelor pentru a se încadra în nivelul admisibil de zgomot;
- ✓ materialele de construcție vor fi depozitate, atunci când este necesar și posibil, în cadrul organizării de șantier astfel încât să creeze o barieră acustică în direcția locuințelor;
- ✓ șantierul va fi împrejmuț și nu se va lucra în timpul orelor de odihnă;
- ✓ pentru transportul materialelor de construcție se vor evita pe cât posibil zonele rezidențiale, iar în cazul în care vor fi traversate localități, viteza de deplasare va fi limitată la maxim 40 km/oră.

În perioada de operare nu sunt necesare măsuri specifice de reducere a impactului asupra factorului de mediu zgomot/vibrații.

e) Măsuri pentru factorul de mediu biodiversitate (preluare Studiul de Evaluare Adecvată)

Tabelul nr. 95 Măsurile de prevenire (P), evitare (E) și reducere (R) a impactului

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
M1. Pentru evitarea riscului de pătrundere sau de extindere a unor specii alohtone, necaracteristice tipurilor de habitate, ruderales sau nitrofile (de ex: <i>Robinia pseudacacia</i> , <i>Salix capraea</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Populus tremula</i>) în zona habitatului 91E0*, odată cu lucrările de construcție vor fi eliminate exemplarele acestor specii	E	Habitatul 91E0*	Prezența speciilor invazive / alohtone	Degradarea habitatului prin creșterea proporției speciilor necaracteristice	Permanent, în etapa de construcție	În zona captării secundare de pe Jiu, inclusiv pe drumul dintre CHE Dumitra și această captare	-
M2. Pe întreaga perioadă de construcție se vor monitoriza atent speciile de arbori și arbuști alohtone, necaracteristice tipurilor de habitate, ruderales sau nitrofile identificate pe amplasamentul proiectului, astfel încât să se prevină răspândirea lor. Dacă se impune se va realiza eliminarea acestora inclusiv a lăstarilor/drajonilor	E	Habitatul 91E0*	Prezența speciilor invazive / alohtone	Degradarea habitatului prin creșterea proporției speciilor necaracteristice și Degradarea habitatului pentru unele specii dependente de habitate ripariene	Permanent, în etapa de construcție	În zona captării secundare de pe Jiu, inclusiv pe drumul dintre CHE Dumitra și această captare	-

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
proveniți din rădăcinile acestora.							
M3 Lucrările de deviere a apelor vor fi efectuate în afara perioadei de prohibiție a speciilor de pești și doar în perioadele cu debite mici, de preferat în august-octombrie.	P	Speciile de pești, <i>Lutra lutra</i> și <i>Austropotamobius torrentium</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluuanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton)	Degradarea calității habitatului acvatic	Permanent, în etapa de construcție	În zona barajului Livezeni, zona captării secundare de pe Jiu și lucrările din zona Pr. Dumitra	Execuția lucrărilor de deviere a apelor trebuie efectuată la debite mici, în a doua parte a verii, prima parte din toamnă (în lunile august-octombrie) astfel încât aceste lucrări să nu conducă la angrenarea unor suspensii solide în masa apei și să nu afecteze nici icrele depuse nici puietul proaspăt eclozat, care este foarte susceptibil la schimbările apărute.
M4 La lucrările ce se vor executa pe cursul de apă, care implică diverse substanțe/materiale (de ex: beton, uleiuri, vopseluri, grunduri) se va acorda o atenție deosebită manipulării acestora în vederea reducerii la minim a riscului de poluare accidentală.	R	Speciile de pești, <i>Lutra lutra</i> și <i>Austropotamobius torrentium</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluuanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate,	Degradarea calității habitatului acvatic	Permanent, în etapa de construcție	Pe toate amplasamentele aflate în relație cu râul Jiu și cu afluenții Dumitra și Bratcu	În cazul lucrărilor de betonare, trebuie acordată o atenție specială ca nici betonul, nici surplusul de apă provenit de la betonare să nu se infiltreze în râul Jiu, nici în afluenții acestuia.

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
			fitobentos, fitoplancton)				
M5. Se interzice spălarea utilajelor în albia râurilor, cu respectarea celorlalte măsuri legate de corpurile de apă indicate în SEICA. Pentru lucrările din albia râurilor se vor folosi strict utilaje verificate, care nu au scurgeri de uleiuri/combustibili în albia râurilor.	R	Speciile de pești, <i>Lutra lutra</i> și <i>Austropotamobius torrentium</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluuanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton)	Degradarea calității habitatului acvatic	Permanent, în etapa de construcție	Pe toate amplasamentele aflate în relație cu râul Jiu și cu afluenții Dumitra și Bratcu	Lucrările care se realizează în albia râului/pârâielor vor fi realizate cu utilaje performante, verificate și inspectate zilnic, astfel încât să se prevină scurgerile accidentale de uleiuri sau combustibili în albia acestora. Totodată va fi redus la minimum necesar accesul în albia R. Jiu, strict doar pe perioada de construcție.
M6. Se va implementa un plan de prevenire și intervenție în caz de poluări accidentale, care să prevadă măsuri concrete pentru împiedicarea scurgerilor accidentale de motorină, ulei sau alte substanțe periculoase/poluante în apă sau pe sol.	P	Toate speciile de interes comunitar evaluate ca prezente sau potențial prezente în zona de influență a proiectului și habitatul 91E0*	Toți parametrii care fac referire la calitatea habitatelor speciilor	Degradarea calității habitatului acvatic Suprafața habitatului (pentru <i>Bombina bombina</i> și <i>Austropotamobius torrentium</i>)	Permanent, în etapa de construcție	În toate suprafețele cu lucrări	-
M7. Lucrările din cadrul proiectului se vor realiza	E	Speciile de chiroptere,	Distribuția speciei în aria protejată	Creșterea nivelului de zgomot în zone			-

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
exclusiv pe timpul zilei, în intervalul orar 07:00-20:00			Distribuția speciei în sistemul de caroiaj european ETRS89 de 1 kmp	de realizare a proiectului situate în zone liniștite, cu un grad de antropizare redus în vecinătate.	Permanent, în etapa de construcție	În toate suprafețele cu lucrări	
		<i>Canis lupus, Ursus arctos Lynx lynx</i>	Densitatea populației de pradă				
M8. Se vor folosi utilaje și mijloace de transport silențioase, pentru a diminua zgomotul datorat activităților specifice, precum și echipamente cu sisteme performante de minimizare și reținere a poluanților în atmosferă. Totodată utilajele vor fi verificate periodic în vederea evitării scurgerilor de uleiuri și combustibili pe suprafața habitatelor sau în vecinătatea cursurilor de apă.	E	Speciile de chiroptere,	Distribuția speciei în aria protejată Distribuția speciei în sistemul de caroiaj european ETRS89 de 1 kmp	Creșterea nivelului de zgomot în zone de realizare a proiectului situate în zone liniștite, cu un grad de antropizare redus în vecinătate.	Permanent, în etapa de construcție	În toate suprafețele cu lucrări	-
		<i>Canis lupus, Ursus arctos Lynx lynx</i>	Densitatea populației de pradă				
M9. Se va practica un management corespunzător al deșeurilor; se va realiza colectarea selectivă,	P	Speciile de chiroptere, Specii de carnivore mari, <i>Austropotamobius torrentium</i>	-	Degradarea calității habitatului acvatic	Permanent, în etapa de construcție	În toate suprafețele cu lucrări	

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
valorificarea și eliminarea periodică a deșeurilor în scopul evitării atragerii animalelor, îmbolnăvirii sau accidentării acestora.		<i>Lutra lutra</i> , <i>Bombina variegata</i> , și habitatul 91E0*		Suprafața habitatului (pentru <i>Bombina variegata</i>)			
M10 În toate amplasamentele unde se vor realiza lucrări se vor folosi panouri fonoabsorbante mobile pentru împrejmuirea amplasamentelor	E	Speciile de chiroptere,	Distribuția speciei în aria protejată Distribuția speciei în sistemul de caroiaj european ETRS89 de 1 kmp	Creșterea nivelului de zgomot în zone de realizare a proiectului situate în zone liniștite, cu un grad de antropizare redus în vecinătate.	Permanent, în etapa de construcție	În toate suprafețele cu lucrări	-
		<i>Canis lupus</i> , <i>Ursus arctos</i> <i>Lynx lynx</i>	Densitatea populației de pradă				
M11 La finalizarea lucrărilor din cadrul proiectului pe ambele maluri ale R. Jiu precum și pe malurile Pr. Dumitra (acolo unde terenul permite) se vor planta exemplare de anin (<i>Alnus sp.</i>), astfel încât să se refacă vegetația ripariană afectată.	E	<i>Barbus balcanicus</i> <i>Austropotamobius torrentium</i> <i>Lutra lutra</i>	Lungimea vegetației ripariană arboricolă pe ambele maluri ale apei Lungimea vegetației ripariene cu o lățime medie de cel puțin 3 m pe ambele maluri ale cursului de apă în fiecare secțiune de 500 m	Afectarea vegetației ripariene din zona albiei (captare Jiu, zona Pr. Dumitra, zona Livezeni), inclusiv regularizări de albie	La finalizarea perioadei de construcție	În zona barajului Livezeni, captare Jiu, lucrări Pr. Dumitra confluența cu R. Jiu	-

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
M12 La lucrările de regularizare a albiei (zona R. Jiu aval de baraj Livezeni și aval captare Jiu) se vor utiliza gabioane (dacă acest lucru este constructiv posibil)	R	<i>Barbus balcanicus</i> <i>Austropotamobius torrentium</i>	Albia naturală cu o structură complexă (naturală)/Număr de meandre Albia naturală cu o structură complexă (naturală)/Număr de meandre în funcție de mărimea cursului de apă	Afectarea vegetației ripariene din zona albiei (captare Jiu, zona Pr. Dumitra, zona Livezeni), inclusiv regularizări de albie	Pe perioada de realizare a construcției	În zona barajului Livezeni, captare Jiu, lucrări Pr. Dumitra confluența cu R. Jiu	Regularizarea albiilor pot reprezenta elemente de fragmentare laterală, dacă se utilizează blocuri de beton. Gabioanele reduc gradul de fragmentare, totodată pot crea zone de refugiu pentru speciile de pești (zone de liniștire a apei).
M13. Anterior demarării lucrărilor de construcție se vor inspecta toate zonele din cadrul amplasamentului proiectului (cu accent pe zona CHE Bumbesti și baraj Livezeni) în vederea identificării exemplarelor de <i>Bombina variegata</i> iar în cazul în care sunt observați indivizi ai acestei specii se vor lua toate măsurile necesare pentru relocarea acestora în alte habitate favorabile.	R	<i>Bombina variegata</i>	Mărime populație	Pierderi de indivizi ai speciilor cu mobilitate redusă (amfibieni, nevertebrate) precum și pierderi de habitate caracteristice (unele antropice) ale acestor specii	Anterior perioadei de construcție	În toate zonele cu lucrări	Având în vedere că au fost observate exemplare ale speciei <i>Bombina variegata</i> în zonele cu habitate din structurile antropice abandonate (din zona CHE Bumbesti și din zona baraj Livezeni) se va proceda la inspectarea tuturor amplasamentelor, iar în cazul în care se vor identifica exemplare ale acestei specii, acestea se vor reloca (după obținerea aprobărilor legale) în habitate caracteristice de pe suprafața ariei naturale protejate, astfel încât acei indivizi să nu fie afectați.

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
M14. Anterior demarării lucrărilor de construcție se vor inspecta amplasamentele cu lucrări din zona Pr. Dumitra (inclusiv zona R. Jiu aval și amonte de confluența cu Dumitra) în vederea identificării exemplarelor de <i>Austropotamobius torrentium</i> iar în cazul în care sunt observați indivizi ai acestei specii se vor lua toate măsurile necesare pentru relocarea acestora în alte habitate favorabile	R	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Mărimea populației	Pierderi de indivizi ai speciilor cu mobilitate redusă (amfibieni, nevertebrate) precum și pierderi de habitate caracteristice (unele antropice) ale acestor specii	Anterior perioadei de construcție	În zonele cu lucrări de la CHE Dumitra (inclusiv zona R. Jiu aval și amonte de confluența cu Dumitra)	Având în vedere că habitatele potențiale ale acestei specii (Pr. Dumitra) sunt în zona amplasamentului lucrărilor, precum și faptul că aceasta este o specie prioritară, cu populații reduse ca mărime și izolate, s-a acordat o atenție deosebită asupra ei, astfel că această măsură este menită să protejeze fiecare individ al speciei.
M15 Restabilirea conectivității longitudinale la nivelul barajului Livezeni	R	Toate speciile de pești, <i>Austropotamobius torrentium</i> <i>Lutra lutra</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-	Degradarea calității habitatului acvatic Înteruperea conectivității habitatelor acvatice	Pe toată perioada de construcție și de funcționare	Baraj Livezeni	Pentru acest tip de barieră și pentru această tipologie de râu, cea mai potrivită soluție este cea a pasajelor cu fantă, unde fanta este prevăzută pe întreaga înălțime a pereților despărțitori dintre bazine. Acest tip de pasaj poate fi adaptat mai ușor la fluctuațiile de nivel din amonte. Scara de pești propusă prin acest proiect necesită

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
			poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton) Gradul de fragmentare				modificări, deoarece aceasta a fost proiectată la un nivel al apei constant, deși variația nivelului în lacul din amonte de captare este de 3 m. Cerințele principale pentru pasaj sunt date de dimensiunile cleanului și de diferența de nivel, ele trebuind a fi asigurate pe o perioadă de minim 300 de zile pe an (DWA 2014, Schmutz & Mielach 2013). Cleanul este cea mai mare specie prezentă pe acest sector, ca dimensiune, după păstrăvul indigen (Telcean și colab. 2017, Nagy 2021, Nagy și colab. 2023, prezentul studiu). Pe lângă faptul că păstrăvul indigen a fost prezent într-un număr foarte redus, aceasta este și cea mai bună înotătoare specie dintre speciile prezente, astfel scara de pești nu poate fi proiectată pentru cerințele păstrăvului (cum în general au fost proiectate pentru toate amenajările de tip

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
							<p>microhidrocentrale din România), deoarece în acest caz scara de pești nu ar satisface necesitățile speciilor mai slab înotătoare, deci se propune ca scara de pești să fie proiectată pentru dimensiunile cleanului. Astfel, principalele caracteristici ale scării de pești trebuie să fie următoarele (DWA 2014, Schmutz & Mielach 2013):</p> <p>Lățimea fantei: minim 0.3 m Lungimea utilă a bazinului: minim 2.45 m Lățimea utilă a bazinului minim 1.85 m Grosimea substratului cvasi-natural: 0.3 m Adâncimea apei: minim 0.7 m peste substrat Viteza apei pasaj Jiu Livezeni: maxim 1.55 m/s Puterea specifică: maxim 200 W/m³. Intrarea în pasaj trebuie să fie orientată cât mai paralel cu</p>

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
							axul curgerii, cât mai aproape de rizberma mobilă. Curentul de atracție trebuie să fie eliberat în imediata vecinătate al intrării în pasaj, paralel cu aceasta. Orice debit concurent pe malul opus (de ex. de la MHC pentru debitul ecologic) va diminua din atracția pasajului, rezultând într-o eficiență scăzută. Din acest motiv, evacuarea apei de la MHC-ul aflat la nivelul barajului Livezeni trebuie să fie efectuată în imediata vecinătate a scării de pești (deci pe malul opus microhidrocentralei), în vecinătatea intrării în scara de pești, paralel cu aceasta.
M16 Restabilirea conectivității longitudinale la captarea secundară de pe râul Jiu, în amonte de confluența cu Dumitra	R	Toate speciile de pești, <i>Austropotamobius torrentium</i> <i>Lutra lutra</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici)	Degradarea calității habitatului acvatic Înteruperea conectivității habitatelor acvatice	Pe toată perioada de construcție și de funcționare	Captare secundară Jiu	Pentru această captare secundară de pe râul Jiu se poate pune în operă un pasaj de tip rampă cu substrat natural din piatră și pietriș, condiția principală fiind de a asigura viteze de până la 1,3 m/s, numai punctual de maxim 1,5

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
			Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire Gradul de fragmentare				m/s, cu o adâncime a apei de minim 0,4 m deasupra substratului. Această rampă trebuie să fie amenajată pe toată lățimea albiei minore. Această rampă intră în funcțiune doar la depășirea debitului instalat al captării, prin tranzitarea apei peste creasta deversorului și implicit peste rampa de anrocamente (în principal rampa va funcționa în regimul de ape mari). În regimul de ape mici și medii conectivitatea se va realiza prin amenajarea unui pasaj cu caracteristicile celui de la Livezeni.
M17 Menținerea debitului ecologic pe Râul Jiu precum și Pr. Dumitra și Pr. Bratcu	R	Toate speciile de pești, <i>Austropotamobius torrentium</i> <i>Lutra lutra</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen,	Degradarea calității habitatului acvatic Înteruperea conectivității habitatelor acvatice	Pe toată perioada de construcție și de funcționare	Toate lucrările de pe cursul R. Jiu și cursul Pr. Dumitra și Bratcu	Pentru asigurarea debitului ecologic necesar menținerii unor populații viabile ale speciilor de ihtiofaună se vor respecta prevederile și metodele de calcul ale debitului ecologic prevăzute în Hotărârea de Guvern nr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
			nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton) Gradul de fragmentare				modificările și completările ulterioare. ”Este recomandabil ca pentru activitățile de monitorizare a debitelor să nu fie utilizate soluții bazate pe ultrasunete, ce pot limita tranzitul peștilor, ci soluții bazate pe traductori de presiune.” ”Monitorizarea debitului de servitute (și implicit a debitului ecologic) trebuie realizată pe toată durata de funcționare a MHC. Monitorizarea trebuie realizată cu frecvențe mai mici de ½ h, iar datele trebuie postate în timp real pe o pagină de internet fără acces restricționat.”
M18 Se va asigura protecția speciilor de pești precum și migrația acestora în aval	R	Toate speciile de pești	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate,	Degradarea calității habitatului acvatic Înteruperea conectivității habitatelor acvatice	Pe toată perioada de funcționare	Toate zonele cu captări (inclusiv barajul Livezeni) precum și debușarea de la CHE Bumbești	Având în vedere că o proporție însemnată a debitelor vor tranzita prizele energetice în defavoarea pasajelor pentru pești, este evident că fauna acvatică va fi atrasă și/sau antrenată în prizele de apă. Bunele practici și literatura de specialitate subliniază avantajele grătarelor față de alte metode de protecție. Grătarele reprezintă o barieră

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
			metale, micro-poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton) Gradul de fragmentare				fizică și comportamentală pentru pești și alte organisme, pentru a evita antrenarea în turbine. Astfel, pentru captările de pe râul Jiu, bunele practici recomandă instalarea de grătare orizontale, care sunt mai eficiente în protecția peștilor, uzuale fiind grătare cu spațiere de 20 până la 10 mm (LUBW 2016) sau până la 2 mm (Courret et Larinier 2008) care și-au adevărit funcționalitatea pe o perioadă îndelungată, chiar și pentru debite instalate mult mai mari comparativ cu prezentul proiect (Scherngell & Balestra 2020, Ebel și colab. 2018, DWA 2004, Calles 2013). Aceste grătare, corect plasate, pot astfel conduce peștii în siguranță către canalul de bypass care asigură tranzitul peste baraj. De asemenea, la captarea pe Pr. Dumitra este necesară asigurarea protecției peștilor la

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
							<p>priza de apă: există numeroase aplicații, de ex. cu grătare tip Coandă (Coanda screen, Coanda Rechen), care previn aspirarea peștilor în turbine. Este necesară amenajarea unei astfel de protecții pentru a evita intrarea peștilor în lanțul de uzinare.</p> <p>Având în vedere faptul că de la nivelul CHE Bumbesti se va elimina o cantitate însemnată de debit (aceasta va atrage peștii spre canalul de fugă), trebuie evitat intrarea peștilor în canalul de fugă. Astfel, la confluența cu râul Jiu va trebui prevăzută o barieră sub formă de prag unde să rezulte o cădere mai mare de 0.4 m. După caz, se poate opta pentru alte soluții, cum ar fi amenajarea unor grătare înclinate, eventual fixate mobil pentru a tranzita și obiecte solide din volumul apei, astfel încât peștii să-și continue ruta de migrație în amonte, pe râul</p>

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
							Jiu, fără a intra în canalul de fugă.
M19 Evacuarea (restituirea) debitelor uzinate în cursul de apă se va face astfel încât să se țină cont de fenomenul de "hydropeaking"	R	Toate speciile de pești, <i>Lutra lutra</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton) Gradul de fragmentare	Degradarea calității habitatului acvatic Înteruperea conectivității habitatelor acvatice	Pe toată perioada de funcționare	CHE Dumitra, CHE Bumbesci	Asocierea dintre hidromorfologie și hidrologie, în special fenomenul de "hydropeaking", este un subiect care se tratează superficial în cele mai multe cazuri. Reducerea debitelor în aval de baraje va fi operată în așa fel, încât să permită peștilor să se retragă în secțiunile mai adânci ale râului. Hydropeaking-ul poate apărea nu numai pe sectorul aflat în aval de evacuarea de la Bumbesci Jiu, datorită variațiilor rapide ale nivelului apei datorită lucrărilor de exploatare hidrotehnice (manevrele de deschidere a stavelor în vederea spălării depunerilor din fața prizei, care se efectuează periodic, prin manevrele specifice ale stavelor). Aceste fluctuații au un impact negativ asupra hidromorfologiei râurilor și

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
							<p>trebuie studiate relativ la curba de durată a debitelor medii zilnice, în regim hidrologic natural versus regim hidrologic modificat. Se recomandă instalarea de senzori de nivel pentru a monitoriza fluctuațiile de apă în timp real.</p> <p>Mărirea debitelor la nivelul evacuării de la Bumbești Jiu, trebuie efectuată treptat, în așa fel, încât să se evite purjarea albiei râului.</p>
M20 Se va acorda o atenție deosebită managementului sedimentelor, astfel încât acestea să fie restituite cât mai eficient în albia râului	R	Toate speciile de pești, <i>Lutra lutra</i>	<p>Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici)</p> <p>Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton)</p>	Degradarea calității habitatului acvatic	Pe toată perioada de funcționare	Baraj Livezeni, CHE Dumitra, CHE Bumbești	<p>Pentru a preîntâmpina fenomenele de eroziune și pentru a asigura prezența substratului natural în albia râului, este necesar ca sedimentele care vor rezulta din curățarea decantoarelor și din decolmatarea acumularii să fie eliberate în râu, în perioade prestabilite, la debite care vor putea asigura diluarea acestora. Aceste lucrări trebuie efectuate la debite mari, în afara perioadei de reproducere a</p>

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
							speciilor de pești și perioada imediat următoare (trebuie evitate astfel de lucrări în perioada aprilie-iulie). Este necesar asigurarea transportul sedimentelor depuse în amonte de baraj în zonele aflate în aval de baraj. Conform Nistorescu și colab. (2016), pentru reducerea impactului asupra ecosistemelor acvatice, spălarea deznisipatoarelor trebuie realizată exclusiv în perioade de ape mari, preferabil cu durate reduse de timp (ex: maxim 15 min), sau prin continuu prin deschiderea parțială a vanei de spălare a desnisipatorului, rezultând astfel și viteze mai mici pe scara de pești.
M21. Nu se va realiza recoltarea, capturarea, uciderea, distrugerea sau vătămarea exemplarelor speciilor sălbatice de floră și faună protejate la nivel	P	Toate speciile de interes comunitar evaluate ca prezente sau potențial prezente	-	-	Permanent, în etapa de construcție și de funcționare	În toate suprafețele cu lucrări	-

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
național și/sau internațional, aflate în mediul lor natural, în oricare dintre stadiile ciclului lor biologic și care ar putea ajunge accidental în zona perimetrului de lucru; în acest sens, programul de instruire pentru personalul implicat va trebui să cuprindă și informații specifice de protecție și de gestionare a situațiilor în care angajații interacționează cu speciile de faună și floră din interiorul ariilor naturale protejate.		în zona de influență a proiectului					
M22 Se vor monitoriza toate elementele de biodiversitate (specii de amfibieni, reptile, mamifere, păsări și pești) din zona de implementare a proiectului pe toată perioada de construcție și minim 3 ani (cu excepția ihtiofaunei care se recomandă minim 5 ani) în	P	Toate speciile și habitatele din zona amplasamentului sau din vecinătatea acestuia	-	-	Permanent (recomandat lunar), în etapa de construcție și primii 3 ani în etapa de operare pentru toate habitatele și speciile cu excepția ihtiofaunei care se	În toate zonele proiectului	Detaliile monitorizării pentru ihtiofaună: Având în vedere faptul că efectele proiectului propus se vor manifesta pe termen lung, este necesar monitorizarea ihtiofaunei astfel: anual de două ori înainte de construcție și pe parcursul construcțiilor

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
<p>perioada de operare . Pentru a putea fi comparate datele de prezență/absență recomandăm ca monitorizările să fie realizate în aceleași locații prezentate în cadrul studiului de evaluare adecvată.</p>					recomandă minim 5 ani		<p>anual de două ori în primii 5 ani după punerea în funcțiune</p> <p>Monitorizările ihtiofaunei trebuie să fie efectuate pe toate cele 17 sectoare în care s-au efectuat evaluările pentru prezentul studiu. Lungimea sectoarelor trebuie să fie de 150 de m.</p> <p>Interpretarea rezultatelor adunate în timpul monitorizării ihtiofaunei:</p> <p>Având în vedere faptul că din cele 17 sectoare monitorizate la nivelul a 8 stații debitul va fi considerabil mai mic decât a fost în cazul prezentelor evaluări (datorită uzinării debitelor pentru funcționarea hidrocentralelor), rezultatele trebuie tratate în așa fel încât acest aspect să fie luat în considerare. Cel mai probabil, datorită condițiilor mai ușoare de evaluare (evaluările ihtiofaunistice se pot efectua mult mai ușor la un debit redus al râului), densitatea speciilor</p>

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
							de pești identificate va fi aparent mai mare, ceea ce foarte probabil nu va reflecta realitatea. Din acest motiv, la tragerea concluziilor este necesar ca acest aspect să fie luat în seamă și să fie comparate datele de la nivelul stațiilor de unde se uzinează o parte din debitul râului cu rezultatele provenite de la nivelul celor 9 stații de unde debitul nu va fi uzinat.
M23 Monitorizarea scărilor/pasajelor de pești	P	Speciile de pești	-	-	Pe o perioadă de minim 5 ani de zile	În toate zonele proiectului unde au fost construite astfel de elemente	În cazul în care se amenajează o scară de pești sau rampă de pești, acestea trebuie monitorizate în vederea documentării funcționalității sau nefuncționalității acestora. Scara de pești/rampa de pești trebuie echipată cu sistem de monitorizare automată de telemetrie bazat pe PIT taguri. Acest sistem de monitorizare trebuie inclus în faza de proiectare. Este necesar amplasarea de două cititoare: una la intrarea în scara de pești

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
							(partea din aval) și una la ieșirea din scara de pești (partea din amonte), la fel și în cazul rampei de pești, fiind posibilă astfel urmărirea dacă peștii au reușit să intre în scara de pești, timpul petrecut de acestea în scara de pești și dacă peștii au reușit să treacă peste scara de pești ori s-au reîntors. În cazul în care se dovedește că scara de pești necesită schimbări, acestea trebuie efectuate în cel mai scurt timp posibil. Monitorizarea scărilor de pești/rampei de pești trebuie efectuată pe o perioadă de minim 5 ani de zile, de către personal specializat.

f) Peisajul

Având în vedere că valoarea vizuală și estetică a peisajului este dată de combinarea unor factori de structurare, respectiv relieful, clima, hidrografia, vegetația, fauna și factorul antropic, toate măsurile pentru reducerea impactului asupra peisajului se suprapun cu măsurile propuse pentru ceilalți factori de mediu menționați anterior.

Măsurile propuse pentru prevenirea, reducerea oricăror efecte semnificative adverse asupra mediului, atât în etapa de construcție, cât și în cea de funcționare sunt:

- se vor lua toate măsurile necesare pentru evitarea poluării factorilor de mediu sau afectarea stării de sănătate sau confort a populației ca urmare a activităților generatoare de praf și/sau zgomot, fiind obligatoriu să se respecte normele, standardele și legislația privind protecția mediului;
- deșeurile provenite din desfășurarea lucrărilor nu se vor incendia și vor fi preluate de un operator acreditat sau vor fi depozitate pe platforma de stocare temporară, urmând să fie eliminate sau valorificate;
- se interzice cu strictețe ocuparea altor suprafețe față de cele deja afectate de implementarea proiectului;
- viteză redusă a vehiculelor pentru a evita antrenarea unei cantități mari de praf;
- curățarea spațiilor de desfășurare a activităților;
- golirea frecventă a recipientelor pentru deșeuri, pentru a evita umplerea peste capacitatea acestora;
- pe perioada de funcționare a amenajării hidroenergetice se recomandă întreținerea elementelor construite a amenajării iar lucrările de mentenanță se vor asigura folosind cele mai noi și performante utilaje care nu prezintă scurgeri de ulei/combustibil și la care emisia de noxe și consumul de carburant sunt mai scăzute.

f) *Populația și bunurile materiale*

Măsurile de reducere sau prevenire a impactului asupra componentei umane în etapa de realizare și operare a proiectului sunt:

- ✚ Semnalizarea și împrejmuirea suprafețelor unde urmează să se realizeze lucrări pentru a împiedica accesul și a diminua riscurile directe pentru siguranța populației;
- ✚ Curățarea amplasamentului de deșeuri înainte și după lucrări de construcție;
- ✚ Desfășurarea activităților doar pe timp de zi (inclusiv transportul de materiale înspre și dinspre șantier);
- ✚ Verificarea periodică a stării de funcționare a utilajelor în vederea evitării eventualelor disfuncționalități și accidente ce pot pune în pericol personalul de pe șantier;
- ✚ Se vor solicita date cu privire la prognoza și nivelul debitelor de pe cursurile de apă, de la autoritățile competente pentru a evita eventuale daune în aval de amplasament ce pot ajunge până în localități;
- ✚ Accesul cu utilaje pe amplasament se va face doar pe drumurile deja amenajate;
- ✚ Utilizarea unor utilaje moderne dotate cu motoare ecranate acustic;
- ✚ Limitarea vitezei și a frecvenței mașinilor de transport a lemnului în localități;

- ✚ Se recomandă ca la realizarea lucrărilor precum și la operaționalizarea acestora să fie folosită forță de muncă locală (de preferat din u.a.t-urile din zona amplasamentului);
- ✚ Conform legislației în vigoare, din momentul începerii investiției și până la final se va realiza supraveghere arheologică iar în cazul în care se vor descoperi elemente arheologice vor fi înștiințate autoritățile competente.

c) Monitorizare

Monitorizarea mediului, atât în perioada de construcție și dezafectare, cât și în perioada de operare a A.H.E. Livezeni Bumbesti va avea drept scop aplicarea de măsuri suplimentare, după caz, care să conducă la un impact minim asupra mediului înconjurător, populației și așezărilor umane, astfel încât să fie respectat conceptul de dezvoltare durabilă.

Monitorizarea este singura metodă prin care se poate determina cu corectitudine impactul generat în diferitele faze ale unui proiect. De asemenea, doar o monitorizare corectă poate verifica dacă măsurile de reducere a impactului sunt corect implementate și dacă aceste măsuri sunt eficiente sau dacă se impun alte măsuri de reducere (cu aprobarea MMAP/APM/ACPM), făcând posibilă adaptarea lor la condițiile actualizate din teren, spre creșterea eficienței acestora.

Se recomandă ca monitorizarea să fie efectuată conform planurilor propuse, având un rol esențial în identificarea și stabilirea unor zone sensibile din punct de vedere al impactului produs prin realizarea proiectului asupra componentelor de mediu.

Se vor realiza periodic măsurători, conform planului de monitorizare stabilit, printr-un laborator acreditat privind încadrarea activităților întreprinse în cadrul fronturilor de lucru în limitele de poluare admise privind concentrațiile de substanțe poluante în aer, apă, sol, nivel de zgomot.

În funcție de datele rezultate în urma monitorizării, planul de monitorizare se va actualiza periodic, de comun acord cu autoritățile competente pentru protecția mediului.

În cazul în care sunt înregistrate depășiri ale limitelor maxime admisibile, se vor propune măsuri de diminuare a impactului asupra mediului, care vor fi analizate de către autoritățile competente pentru protecția mediului, în vederea implementării.

Rezultatele monitorizării vor fi transmise și păstrate la titular/ antreprenor/ constructor și vor fi prezentate la solicitarea MMAP, ANPM,/APM, SGA, GNM-CG și/sau GNM-CJ.

B.1. Programul de monitorizare a impactului proiectului asupra corpurilor de apă

Programul de monitorizare propus în *Tabelul nr. 96* se referă la elementele de calitate pentru care s-au identificat mecanisme cauză-efect în cazul corpurilor de apă vizate de lucrările aferente A.H.E. Livezeni Bumbesti.

Tabelul nr. 96 - Program de monitorizare a impactului proiectului asupra corpurilor de apă

Corp de apă	Secțiune de monitorizare	Elemente de calitate monitorizate	Momentul monitorizării	Frecvența și durata monitorizării
Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni	Amonte baraj Livezeni	Debit, adâncime, lățime, substrat, nevertebrate bentonice, fauna piscicolă temperatură, oxigen dizolvat, CBO5, CCO-Cr	Situație actuală	cel puțin de 3 ori/an, timp de 2 ani
			Post construcție (operare)	cel puțin de 3 ori/an, timp de 2 ani
	Aval baraj Livezeni		Situație actuală	cel puțin de 3 ori/an, timp de 2 ani
			Post construcție (operare)	cel puțin de 3 ori/an, timp de 2 ani
Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni	Amonte captare secundară Jiu (amonte de confluența cu râul Dumitra)		Situație actuală	cel puțin de 3 ori/an, timp de 2 ani
			Post construcție (operare)	cel puțin de 3 ori/an, timp de 2 ani
Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni	Aval captare secundară Jiu		Situație actuală	cel puțin de 3 ori/an, timp de 2 ani
			Post construcție (operare)	cel puțin de 3 ori/an, timp de 2 ani
Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni	Aval evacuare CHE Bumbesti	Situație actuală	cel puțin de 3 ori/an, timp de 2 ani	
		Post construcție (operare)	cel puțin de 3 ori/an, timp de 2 ani	
Bratcu - izvor - cf. Jiu	Amonte captare Bratcu	Debit, conectivitatea longitudinală, adâncime, lățime, substrat, nevertebrate bentonice, fauna piscicolă temperatură, oxigen dizolvat, CBO5, CCO-Cr	Situație actuală	cel puțin de 3 ori/an, timp de 2 ani
	Aval captare Bratcu		Situație actuală	cel puțin de 3 ori/an, timp de 2 ani

Localizarea secțiunilor de monitorizare propuse se prezintă la *Figura nr. 218*.

Monitorizarea, respectiv măsurătorile și prelevările, trebuie să se realizeze conform standardelor în vigoare SR sau EN/ISO, menționate în Anexa V a Directivei Cadru Apă, iar monitorizarea/determinarea parametrilor hidromorfologici trebuie să se realizeze cu echipamente specifice și conform îndrumărilor/metodologiilor naționale.

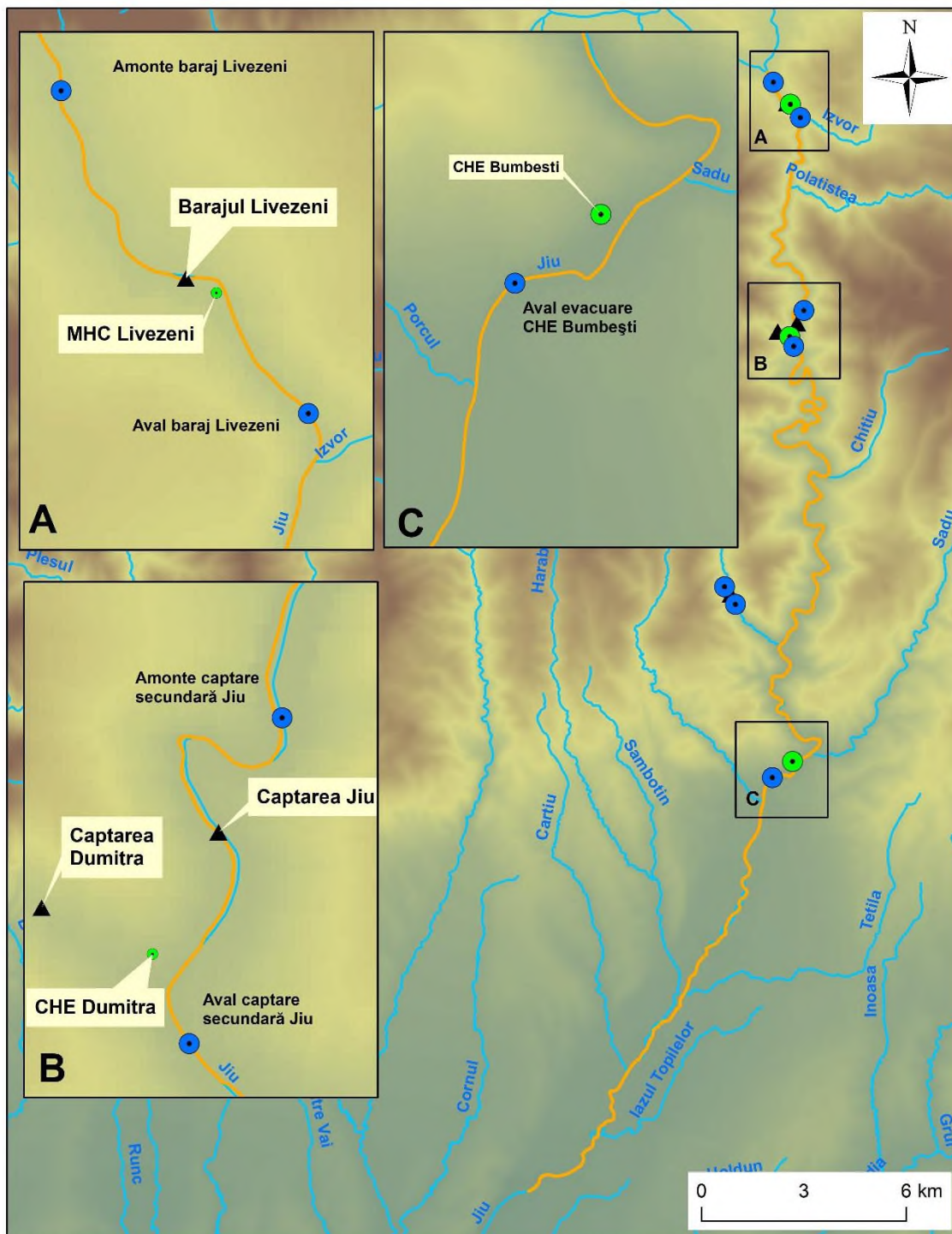


Fig. 218 Localizarea secțiunilor de monitorizare propuse

B2. Programul de monitorizare a impactului proiectului asupra biodiversității

Tabelul nr. 97 Programul de monitorizare a măsurilor

ANPIC afectată (COD, nume)	Obiectiv de conservare/ Specia/ habitatul afectat/ parametru		Forma de impact	Măsura de reducere	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Indicatori de monitorizare	Unități de măsură	Frecvența monitorizării	Locații de monitorizare	Durata monitorizării	Grad de eficacitate a măsurii	Buget*	Responsabil monitorizare
	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura												
ROSCI0063 Defileul Jiului	Habitatul 91E0*	Prezența speciilor invazive/alohtone	Degradarea habitatului prin creșterea proporției speciilor necaracteristice	M1. Pentru evitarea riscului de pătrundere sau de exindere a unor specii alohtone, necaracteristice tipurilor de habitate, ruderales sau nitrofile (de ex: <i>Robinia pseudacacia</i> , <i>Salix capraea</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Populus tremula</i>) în zona habitatului 91E0*, odată cu lucrările de construcție vor fi eliminate exemplarele acestor specii	Permanent, în etapa de construcție	În zona captării secundare de pe Jiu, inclusiv pe drumul dintre CHE Dumitra și această captare	Proporția și distribuția speciilor necorespunzătoare, alohtone, nitrofile inclusiv ecotipurile necorespunzătoare	Grad de acoperire+locații de prezență	Lunar, în perioada aprilie-septembrie	Pe suprafețele habitatului 91E0* din zona CHE Dumitra	Pe perioada construcției	ridicat	1000 lei/lună	Antreprenor/Constructor
	Habitatul 91E0*	Prezența speciilor invazive / alohtone	Degradarea habitatului prin creșterea proporției speciilor necaracteristice și degradarea habitatului pentru unele specii dependente de habitate ripariene	M2. Pe întreaga perioadă de construcție se vor monitoriza atent speciile de arbori și arbuști alohtone, necaracteristice tipurilor de habitate, ruderales sau nitrofile identificate pe amplasamentul proiectului, astfel încât să se prevină răspândirea lor. Dacă se impune se vor realiza eliminarea acestora inclusiv a lăstarilor/drajonilor proveniți din rărcinile acestora.	Permanent, în etapa de construcție	În zona zona captării secundare de pe Jiu, inclusiv pe drumul dintre CHE Dumitra și aceasta captare								
	Speciile de pești, <i>Lutra lutra</i> și <i>Austropotamobius torrentium</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton)	Degradarea calității habitatului acvatic	M3 Lucrările de deviere a apelor vor fi efectuate în afara perioade de prohibiție a speciilor de pești și doar în perioadele cu debite mici, de preferat în august-octombrie.	Permanent, în etapa de construcție	În zona barajului Livezeni, zona captării secundare de pe Jiu și lucrările din zona Pr. Dumitra	Lungimea cursului de apă unde au fost realizate devieri	km	Lunar	Captare Jiu, Baraj Livezeni	Pe perioada construcției	ridicat	500 lei/lună	Antreprenor/Constructor
	Speciile de pești, <i>Lutra lutra</i> și <i>Austropotamobius torrentium</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici)	Degradarea calității habitatului acvatic	M4 La lucrările ce se vor executa pe cursul de apă, care implică diverse substanțe/materiale (de ex: beton, uleiuri, vopseluri, grunduri) se va acorda o atenție deosebită manipulării	Permanent, în etapa de construcție	Pe toate amplasamentele aflate în relație cu râul Jiu și cu afluenții Dumitra și Bratcu	Calitatea apei prin pH, CO₂, CBO, produse petroliere, metale grele (Mn, Cd, Pb, Ni, Cu, Zn)	Caracteristică fiecărui parametru	Lunar	Minimun punct de monitorizare pe R. Jiu în zona baraj Livezeni,	Pe perioada construcției	ridicat	1500 lei/lună	Antreprenor/Constructor

SPFHIDROELECTRICASA.

ANPIC afectată (COD, nume)	Obiectiv de conservare/ Specia/ habitatul afectat/ parametru		Forma de impact	Măsura de reducere	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Indicatori de monitorizare	Unități de măsură	Frecvența monitorizării	Locații de monitorizare	Durata monitorizării	Grad de eficacitate a măsurii	Buget*	Responsabil monitorizare
	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura												
		Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton)		acestora în vederea reducerii la minim a riscului de poluare accidentală.						captare Dumitra, și CHE Bumbăști, minim un punct de monitorizare de Pt: Dumitra (zona captare) și un punct pe Pt: Bratcu (aval organizare de șantier)				
	Speciile de pești, <i>Lutra lutra</i> și <i>Austropotamobius torrentium</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton)	Degradarea calității habitatului acvatic	M5. Se interzice spălarea utilajelor în albia râurilor, cu respectarea celorlalte măsuri legate de corpurile de apă indicate în SEICA. Pentru lucrările din albia râurilor se vor folosi strict utilaje verificate, care nu au scurgeri de uleiuri/combustibili în albia râurilor.	Permanent, în etapa de construcție	Pe toate amplasamentele aflate în relație cu râul Jiu și cu afluenții Dumitra și Bratcu								
	Toate speciile de interes comunitar evaluate ca prezente sau potențial prezente în zona de influență a proiectului	Toți parametrii care fac referire la calitatea habitatelor speciilor	Degradarea calității habitatului acvatic Suprafața habitatului (pentru <i>Bombina bombina</i> și <i>Austropotamobius torrentium</i>)	M6. Se va implementa un plan de prevenire și intervenție în caz de poluări accidentale, care să prevadă măsuri concrete pentru împiedicarea scurgerilor accidentale de motorină, ulei sau alte substanțe periculoase/ poluante în apă sau pe sol.	Permanent, în etapa de construcție	În toate suprafețele cu lucrări								
	Speciile de chiroptere, <i>Canis lupus</i> , <i>Ursus arctos</i> <i>Lutra lutra</i>	Distribuția speciei în aria protejată Distribuția speciei în sistemul de carioaj european ETRS89 de 1 kmp Densitatea populației de pradă	Cresterea nivelului de zgomot în zone de realizare a proiectului situate în zone liniștite, cu un grad de antropizare redus în vecinătate.	M7. Lucrările din cadrul proiectului se vor realiza exclusiv pe timpul zilei, în intervalul orar 07:00-20:00	Permanent, în etapa de construcție	În toate suprafețele cu lucrări								
	Speciile de chiroptere, <i>Canis lupus</i> , <i>Ursus arctos</i> <i>Lutra lutra</i>	Distribuția speciei în aria protejată Distribuția speciei în sistemul de carioaj european ETRS89 de 1 kmp Densitatea populației de pradă	Cresterea nivelului de zgomot în zone de realizare a proiectului situate în zone liniștite, cu un grad de antropizare redus în vecinătate.	M8. Se vor folosi utilaje și mijloace de transport silențioase, pentru a diminua zgomotul datorat activităților specifice, precum și echipamente cu sisteme performante de minimizare și reținere a poluanților în atmosferă. Totodată utilajele vor fi verificate periodic în vederea evitării scurgerilor de uleiuri și combustibili pe	Permanent, în etapa de construcție	În toate suprafețele cu lucrări	Nivel zgomot	dB(A)	Lunar	Minim un punct de monitorizare în fiecare din zonele cu lucrări	Pe perioada construcției	ridicat	500 lei/lună	Antreprenor/Constructor

SPFHIDROELECTRICASA

ANPIC afectată (COD, nume)	Obiectiv de conservare/ Specia/ habitatul afectat/ parametru		Forma de impact	Măsura de reducere	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Indicatori de monitorizare	Unități de măsură	Frecvența monitorizării	Locații de monitorizare	Durata monitorizării	Grad de eficacitate a măsurii	Buget*	Responsabil monitorizare
	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura												
				suprafața habitatelor sau în vecinătatea cursurilor de apă.										
	Speciile de chiroptere, Specii de carnivori mari, <i>Lutra lutra</i> , <i>Bombina variegata</i>	-	Degradarea calității habitatului acvatic Suprafața habitatului (pentru <i>Bombina variegata</i>)	M9. Se va practica un management corespunzător al deșeurilor; se va realiza colectarea selectivă, valorificarea și eliminarea periodică a deșeurilor în scopul evitării atragerii animalelor, îmbolnăvirii sau accidentării acestora.	Permanent, în etapa de construcție	În toate suprafețele cu lucrări	Nr. locații de depozitare deșuri din construcții (inclusiv deșuri conexe activității)	Nr. locații	Lunar, pe perioadă de construcție	În toate zonele cu lucrări din anile naturale protejate	Lunar	ridicat	500 lei/lună	Antreprenor/Constructor
	Speciile de chiroptere, <i>Canis lupus</i> , <i>Ursus arctos</i> , <i>Lutra lutra</i>	Distribuția speciei în aria protejată Distribuția speciei în sistemul de caroiaj european ETRS89 de 1 kmp Densitatea populației de pradă	Cresterea nivelului de zgomot în zone de realizare a proiectului situate în zone liniștite, cu un grad de antropizare redus în vecinătate.	M10 În toate amplasamentele unde se vor realiza lucrări se vor folosi panouri fonoabsorbante mobile pentru împrejmuirea amplasamentelor	Permanent, în etapa de construcție	În toate suprafețele cu lucrări	Panouri fonoabsorbante amplasate	Îndeplinită/ neîndeplinită	Lunar	În toate zonele cu lucrări	Pe perioada construcției	ridicat	3500 lei/lună	Antreprenor/Constructor
	<i>Barbus balcanicus</i> , <i>Austropotamobius torrentium</i> , <i>Lutra lutra</i>	Lungimea vegetației ripariană arboricolă pe ambele maluri ale apei Lungimea vegetației ripariene cu o lățime medie de cel puțin 3 m pe ambele maluri ale cursului de apă în fiecare secțiune de 500 m	Afectarea vegetației ripariene din zona albiei (captare Jiu, zona Pr. Dumitra, zona Livezeni), inclusiv regularizări de albie	M11 La finalizarea lucrărilor din cadrul proiectului pe ambele maluri ale R. Jiu precum și pe malurile Pr. Dumitra (acolo unde terenul permite) se vor planta exemplare de anin (<i>Alnus sp.</i>), astfel încât să se refacă vegetația ripariană afectată.	La finalizarea perioadei de construcție	În zona barajului Livezeni, captare Jiu, lucrări Pr. Dumitra confluente cu R. Jiu	Suprafețe de teren plantate+nr. de puiști plantații+locații cu vegetație ripariană refăcută	Ha/nr. bucăți/nr	O dată, la finalizarea lucrărilor	Acolo unde a fost afectată vegetația ripariană	La finalizarea perioadei de construcției	ridicat	1500 lei/lună	Antreprenor/Constructor
	<i>Barbus balcanicus</i> , <i>Austropotamobius torrentium</i>	Albia naturală cu o structură complexă (naturală) / Număr de meandre Albia naturală cu o structură complexă (naturală) / Număr de meandre în funcție de mărimea cursului de apă	Afectarea vegetației ripariene din zona albiei (captare Jiu, zona Pr. Dumitra, zona Livezeni), inclusiv regularizări de albie	M12 La lucrările de regularizare a albiei (zona R. Jiu aval de baraj Livezeni și aval captare Jiu) se vor utiliza gabioane (dacă acest lucru este constructiv posibil)	Pe perioada de realizare a construcției	În zona barajului Livezeni, captare Jiu, lucrări Pr. Dumitra confluente cu R. Jiu	Nr. locații cu gabioane utilizate, suprafețe	Nr./ha	O dată, la finalizarea lucrărilor	Acolo unde s-a realizat regularizare de albie	La finalizarea perioadei de construcției	ridicat	2500 lei/lună	Antreprenor/Constructor
	<i>Bombina variegata</i>	Mărime populației	Pierderi de indivizi ai speciilor cu mobilitate redusă (amfibieni, nevertebrate) precum și pierderi de habitate caracteristice (unele antropice) ale acestor specii	M13. Anterior demarării lucrărilor de construcție se vor inspecta toate zonele din cadrul amplasamentului proiectului (cu accent pe zona CHE Bumbesti și baraj Livezeni) în vederea identificării exemplarelor de <i>Bombina variegata</i> iar în cazul	Anterior perioadei de construcție	În toate zonele cu lucrări	Nr. de exemplare relocalate, specia relocalată, locația relocalării (raport conform reglementărilor în vigoare)+fotografii	Nr. rapoarte de relocalare	O dată, la începutul lucrărilor	În toate zonele proiectului	La începutul perioadei de construcției	ridicat	2500 lei/lună	Antreprenor/Constructor

ANPIC afectată (COD, nume)	Obiectiv de conservare/ Specia/ habitatul afectat/ parametru		Forma de impact	Măsura de reducere	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Indicatori de monitorizare	Unități de măsură	Frecvența monitorizării	Locații de monitorizare	Durata monitorizării	Grad de eficacitate a măsurii	Buget*	Responsabil monitorizare
	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura												
				în care sunt observați indivizi ai acestei specii se vor lua toate măsurile necesare pentru relocarea acestora în alte habitate favorabile.										
	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Mărimea populației	Pierderi de indivizi ai speciilor cu mobilitate redusă (amfibieni, nevertebrate) precum și pierderi de habitate caracteristice (unele antropice) ale acestor specii	M14. Anterior demarării lucrărilor de construcție se vor inspecta amplasamentele cu lucrări din zona Pr. Dumitra (inclusiv zona R. Jiu aval și amonte de confluența cu Dumitra) în vederea identificării exemplarelor de <i>Austropotamobius torrentium</i> iar în cazul în care sunt observați indivizi ai acestei specii se vor lua toate măsurile necesare pentru relocarea acestora în alte habitate favorabile	Anterior perioadei de construcție	În zonele cu lucrări de la CHE Dumitra (inclusiv zona R. Jiu aval și amonte de confluența cu Dumitra)	Nr. de exemplare relocate, specia relocată, locația relocării (raport conform reglementărilor în vigoare)+fotografii	Nr. rapoarte de relocare	O dată, la începutul lucrărilor	În zona CHE Dumitra (inclusiv zona R. Jiu aval și amonte de confluența cu Dumitra)	La începutul perioadei de construcție	ridicat	2500 lei/lună	Antreprenor/Constructor
	Toate speciile de pești, <i>Austropotamobius torrentium</i> , <i>Lutra lutra</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanti organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanti organici și inorganici) în aria de răspândire Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macrovertebrate, fitobentos, fitoplancton) Gradul de fragmentare	Degradarea calității habitatului acvatic Înteruperea conectivității habitatelor acvatice	M15 Restabilirea conectivității longitudinale la nivelul barajului Livezeni	Pe toată perioada de construcție și de funcționare	Baraj Livezeni	Scară de pești/canal realizat (locație+detalii constructive, specii ce o pot utiliza, debit, alte elemente considerate relevante pentru aceasta,etc)	Raport	O dată, la finalizarea lucrărilor	Baraj Livezeni	La finalizarea perioadei de construcție	ridicat	2500 lei/lună	Antreprenor/Constructor
	Toate speciile de pești, <i>Austropotamobius torrentium</i> , <i>Lutra lutra</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanti organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale,	Degradarea calității habitatului acvatic Înteruperea conectivității habitatelor acvatice	M16 Restabilirea conectivității longitudinale la captarea secundară de pe râul Jiu, în amonte de confluența cu Dumitra	Pe toată perioada de construcție și de funcționare	Captare secundară Jiu	Scară de pești/canal realizat (locație+detalii constructive, specii ce o pot utiliza, debit, alte elemente considerate relevante pentru aceasta,etc)	Raport	O dată, la finalizarea lucrărilor	Captare Jiu	La finalizarea perioadei de construcție	ridicat	2500 lei/lună	Antreprenor/Constructor

SPFHIDROELECTRICASA.

ANPIC afectată (COD, nume)	Obiectiv de conservare/ Specia/ habitatul afectat/ parametru		Forma de impact	Măsura de reducere	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Indicatori de monitorizare	Unități de măsură	Frecvența monitorizării	Locații de monitorizare	Durata monitorizării	Grad de eficacitate a măsurii	Buget*	Responsabil monitorizare
	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura												
		micro-poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevtebrate, fitobentos, fitoplancton) Gradul de fragmentare												
Toate speciile de pești, <i>Austropotamobius torrentium</i> <i>Lutra lutra</i>		Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevtebrate, fitobentos, fitoplancton) Gradul de fragmentare	Degradarea calității habitatului acvatic Înteruperea conectivității habitatelor acvatice	M17 Menținerea debitului ecologic pe Râul Jiu precum și Pr. Dumitra și Pr. Bratcu	Pe toată perioada de construcție și de funcționare	Toate lucrările de pe cursul R. Jiu și cursul Pr. Dumitra și Bratcu	Valorile lunare medii ale debitului ecologic	Raport	Lunar	Pe R. Jiu aval de baraj Livezeni, aval de captare Jiu și aval de CHE Bumbesti, pe Pr. Dumitra și Bratcu	În perioada de construcție și în perioada de funcționare (minim 5 ani)	ridicat	3500 lei/lună	Antreprenor/ Constructor și titular
Toate speciile de pești,		Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevtebrate, fitobentos, fitoplancton) Gradul de fragmentare	Degradarea calității habitatului acvatic Înteruperea conectivității habitatelor acvatice	M18 Se va asigura protecția speciilor de pești precum și migrația acestora în aval	Pe toată perioada de funcționare	Toate zonele cu captări (inclusiv barajul Livezeni) precum și deșușarea de la CHE Bumbesti	Nr. de grătare (alte elemente de asigurare a migrației speciilor)	Nr.	O dată, la finalizarea lucrărilor	Toate zonele cu captări (inclusiv barajul Livezeni) precum și deșușarea de la CHE Bumbesti	La finalizarea perioadei de construcției	ridicat	2500 lei/lună	Antreprenor/ Constructor

SPFHIDROELECTRICASA.

ANPIC afectată (COD, nume)	Obiectiv de conservare/ Specia/ habitatul afectat/ parametru		Forma de impact	Măsura de reducere	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Indicatori de monitorizare	Unități de măsură	Frecvența monitorizării	Locații de monitorizare	Durata monitorizării	Grad de eficacitate a măsurii	Buget*	Responsabil monitorizare
	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura												
Toate speciile de pești, <i>Lutra lutra</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton) Gradul de fragmentare	Degradarea calității habitatului acvatic Înteruperea conectivității habitatelor acvatice	M19 Evacuarea (restituirea) debitelor uzinate în cursul de apă se va face astfel încât să se țină cont de fenomenul de "hydropeaking"	Pe toată perioada de funcționare	CHE Dumitra, CHE Bumbesti	Fluctuațiile de apă. (Analiza curbei de durată a debitelor medii zilnice, în regim hidrologic natural versus regim hidrologic modificat. Se recomandă instalarea de senzori de nivel pentru a monitoriza fluctuațiile de apă în timp real.)	Raport	Anual	CHE Dumitra, CHE Bumbesti	În perioada de funcționare	ridicat	4500 lei/lună	Titular	
Toate speciile de pești, <i>Lutra lutra</i>	Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitoplancton)	Degradarea calității habitatului acvatic	M20 Se va acorda o atenție deosebită managementului sedimentelor, astfel încât acestea să fie restituite cât mai eficient în albia râului	Pe toată perioada de funcționare	Baraj Livezeni, CHE Dumitra, CHE Bumbesti	Nr. de spălări ale deznisipatoarelor+ perioada de realizare	Raport	Anual	Baraj Livezeni, CHE Dumitra, CHE Bumbesti	În perioada de funcționare	ridicat	1500 lei/lună	Titular	
Toate speciile de interes comunitar evaluate ca prezente sau potențial prezente în zona de influență a proiectului	-	-	M21. Nu se va realiza recoltarea, capturarea, uciderea, distrugerea sau vătămarea exemplarelor speciilor sălbatice de floră și faună protejate la nivel național și/sau internațional, aflate în mediul lor natural, în oricare dintre stadiile ciclului lor biologic și care ar putea	Permanent, în etapa de construcție și de funcționare	În toate suprafețele cu lucrări	Victime accidentale în perioada de construcție (specia+locația+cauza decesului+fotografii)	Nr. de exemplare pe specii	Lunar	În toate suprafețele cu lucrări	În etapa de construcție	ridicat	1500 lei/lună	Antreprenor/Constructor	

SPFHIDROELECTRICASA.

ANPIC afectată (COD, nume)	Obiectiv de conservare/ Specia/ habitatul afectat/ parametru		Forma de impact	Măsura de reducere	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Indicatori de monitorizare	Unități de măsură	Frecvența monitorizării	Locații de monitorizare	Durata monitorizării	Grad de eficacitate a măsurii	Buget*	Responsabil monitorizare
	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura												
				ajunge accidental în zona perimetrului de lucru; în acest sens, programul de instruire pentru personalul implicat va trebui să cuprindă și informații specifice de protecție și de gestionare a situațiilor în care angajații interacționează cu speciile de faună și floră din interiorul ariilor naturale protejate.										
	Toate speciile și habitatele din zona amplasamentului sau din vecinătatea acestuia	-	-	M22 Se vor monitoriza toate elementele de biodiversitate (specii de amfibieni, reptile, mamifere, păsări și pești) din zona de implementare a proiectului pe toată perioada de construcție și minim 5 ani în perioada de operare. Pentru a putea fi comparate datele de prezență/absență recomandăm ca monitorizările să fie realizate în aceleași locații prezentate în cadrul studiului de evaluare adecvată.	Permanent (recomandat lunar), în etapa de construcție și primii 3 ani în etapa de operare pentru toate habitatele și speciile cu excepția ihtiofaunei care se recomandă minim 5 ani	În toate zonele proiectului	Prezența speciilor de interes comunitar în zonele afectate de construcție - date calitative și cantitative. Datele cantitative vor fi colectate pentru grupele pentru care aceste date pot fi colectate. Distribuția speciilor de interes comunitar în zonele afectate de construcție. Dinamica influențată de lucrările de construcție asupra speciilor de interes comunitar. Semnificația impactului asupra habitatelor speciilor de faună de interes comunitar pentru acele specii care sunt strict asociate habitatelor care umează a fi afectate (zone umede etc). Semnificația impactului asupra speciilor de faună de interes comunitar.)	bază de date (listă) cu speciile identificate	Lunar	În toate zonele cu lucrări	Permanent (recomandat lunar), în etapa de construcție și primii 3 ani în etapa de operare pentru toate habitatele și speciile cu excepția ihtiofaunei care se recomandă minim 5 ani	ridicat	3500 lei/lună	Antreprenor/Constructor și Titular pentru perioada de operare

SPFHIDROELECTRICASA.

ANPIC afectată (COD, nume)	Obiectiv de conservare/ Specia/ habitatul afectat/ parametru		Forma de impact	Măsura de reducere	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Indicatori de monitorizare	Unități de măsură	Frecvența monitorizării	Locații de monitorizare	Durata monitorizării	Grad de eficacitate a măsurii	Buget*	Responsabil monitorizare
	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura												
	Speciile de pești	-	-	M23 Monitorizarea scărilor/pasajelor de pești	Pe o perioadă de minim 5 ani de zile	În toate zonele proiectului unde au fost construite astfel de elemente	Specii ce utilizează scara de pești, evaluarea gradului de utilizare a scării, propunerea de măsuri de îmbunătățire a eficienței acestora, constatate defecțiuni	Raport	Lunar	La toate scările de pești realizate	Pe o perioadă de minim 5 ani de zile	ridicat	3500 lei/lună	Titular pentru perioada de operare

*bugetul estimat pentru monitorizarea măsurii, pe baza prețurilor practicate de diferite firme atestate în monitorizarea biodiversității

B.3. Programul de monitorizare a impactului proiectului asupra altor factori de mediu

Tabelul nr. 98 Programul de monitorizare a factorilor de mediu

Factor de mediu	Periodicitate	Puncte de monitorizare	Parametrii monitorizați	Amplasament	Responsabil
Aer	Lunar, pe toată perioada de construcție	<ul style="list-style-type: none"> - Barajul Livezeni - CHE Dumitra - Platforma Murga Mică - Organizare de șantier Bratcu - CHE Bumbesti 	Imisii (NO ₂ , SO ₂ , pulberi în suspensie, COV), emisii* (CO, NO, NO _x)	- fronturi de lucru;	Antreprenor/constructor
Sol	Lunar, pe toată perioada de construcție	<ul style="list-style-type: none"> - Barajul Livezeni - CHE Dumitra - Platforma Murga Mică - Organizare de șantier Bratcu - CHE Bumbesti 	pH, metale grele (cadmiu, cupru, crom, mangan, nichel, plumb, zinc), TPH	- organizări de șantier	Antreprenor/constructor
Zgomot	Lunar, pe toată perioada de construcție	<ul style="list-style-type: none"> - Barajul Livezeni - CHE Dumitra - Platforma Murga Mică - Organizare de șantier Bratcu - CHE Bumbesti 	nivel zgomot, dB (A)	<ul style="list-style-type: none"> - fronturi de lucru; - organizări de șantier 	Antreprenor/constructor

8. DESCRIEREA EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE OBIECTIVULUI ASUPRA MEDIULUI, DETERMINATE DE VULNERABILITATEA ACESTUIA ÎN FAȚA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU OBIECTIVUL ÎN CAUZĂ

Riscul este definit ca fiind probabilitatea de expunere a omului, a bunurilor create de acesta, precum și a componentelor mediului înconjurător la acțiunea unui anumit hazard de o anumită mărime. Riscul reprezintă nivelul probabil de pierderi și pagube produse de un anumit fenomen natural sau grup de fenomene, într-un anumit loc și într-o anumită perioadă.

Riscul este definit ca:

$$R = f \times C$$

Unde:

R = riscul, în unități de “consecință” pe unitatea de timp;

f = frecvența de apariție a evenimentului (unități de timp);

C = consecința evenimentului, în unități corespunzătoare (pierderi financiare, impact asupra sănătății).

Alegerea unei metode de evaluare a riscului depinde în primul rând de activitatea, obiectivul sau substanța supusă analizei, dar și de datele și cunoștințele avute la dispoziție.

Procedura de evaluare a riscului include următoarele etape:

- ❖ Identificarea hazardelor;
- ❖ Evaluarea expunerii (determinarea magnitudinii efectelor fizice ale evenimentelor nedorite);
- ❖ Evaluarea consecințelor (evaluarea posibilelor daune cauzate prin manifestarea evenimentelor nedorite);
- ❖ Estimarea riscului (integrarea estimării asupra probabilității de manifestare a evenimentului nedorit cu evaluarea consecințelor).
- ❖ Evaluarea riscului de mediu nu este întotdeauna cuantificabilă matematic.

Motivele includ lipsa unei metodologii general acceptate, lipsa unor studii de caz și nu în ultimul rând a datelor necesare pentru a desfășura o analiza de risc cuprinzătoare.

Pentru proiectul supus analizei au fost identificați următorii factori de risc:

- Risc seismic (factor de risc natural);
- Factori de risc antropici:
 - Riscul producerii unor poluări accidentale;
 - Riscul producerii unor accidente de muncă;
 - Riscul deversării de ape pluviale din bazinul de colectare al acestora.
- Factori de risc natural:
 - Riscul seismic. Se referă la producerea unui eveniment seismic deosebit asociat sau nu apariției altor factori de risc.

Caracterizarea riscului seismic a fost realizată în capitolele anterioare.

Analiza riscului pentru sănătatea și siguranța umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu, din cauza unor accidente, atac armat sau dezastre

În cazul acestor riscuri au fost luate în evidență:

- inundații cauzate de revărsări naturale ale cursurilor de apă, a blocajelor produse de ghețuri, alunecări de teren; inundații provocate de incidente, accidente sau avarii la construcții;
- fenomenele meteorologice periculoase: ploi torențiale, ninsori abundente, furtuni și viscole, depuneri de "gheață, chiciură, polei, înghețuri timpurii sau târzii, caniculă, grindină și secetă, tornade, avalanșe;
- atacuri armate, incendii, explozii, poluări accidentale ale cursurilor de apă, solului, emisii poluante accidentale în atmosferă, cutremure, avarierea sau distrugerea instalațiilor, echipamentelor și construcțiilor hidrotehnice, viituri, modificări morfologice și geologice în versanții lacurilor de acumulare și alte calamități naturale grave.

Pentru toate aceste situații există măsuri cuprinse în planul de acțiune al beneficiarului, întocmit cu comisiile județene de prevenire și apărare. În acest caz se aplică măsurile de avertizare-alarmare pentru salvarea oamenilor și bunurilor; se opresc H.A; se închide vana rapidă; se anunță dispecerul și Celula pentru Situații de Urgență; se urmărește cota în lac iar dacă apare pericolul inundării centralei se scot de sub tensiune toate instalațiile CHE și se părăsește CHE.

Tabel nr. 99 Pragurile critice

Râul	Parametrii de apărare					
	Atenție		Alertă		Pericol	
	Cotă (cm)	Debit (m ³ /s)	Cotă (cm)	Debit (m ³ /s)	Cotă (cm)	Debit (m ³ /s)
Jiu	100	28.8	150	64.4	200	104

Mărimile caracteristice de apărare definite în caz de inundații, sunt:

- c) Pentru zonele îndiguite ale cursurilor de apă:
- Faza I de apărare - atunci când nivelul apei ajunge la piciorul taluzului exterior al digului pe o treime din lungimea acestuia;
 - Faza a II-a de apărare - atunci când nivelul apei ajunge la jumătatea înălțimii dintre cota fazei I și cea a fazei a III-a de apărare;
 - Faza a III-a de apărare - atunci când nivelul apei ajunge la 0,2 m - 1,5 m sub cota nivelurilor apelor maxime cunoscute sau sub cota nivelului maxim pentru care s-a dimensionat digul respectiv sau la depășirea unui punct critic.
- d) Pentru zonele neîndiguite ale cursurilor de apă, în secțiunile stațiilor hidrometrice:
- cota de inundație - C.I.- nivelul la care se produc revărsări importante care pot conduce la inundarea primului obiectiv;
 - cota de pericol - C.P. - nivelul la care pot fi necesare măsuri deosebite de evacuare

a oamenilor și bunurilor, restricții la folosirea podurilor și căilor rutiere, precum și luarea unor măsuri deosebite în exploatarea construcțiilor hidrotehnice.

Pentru acumulările fazele I, a II-a și a III-a de apărare sunt stabilite în funcție de nivelul apei în lac și de debitul afluent și se calculează de proiectant/expert în ecartul cuprins între Nivelul Normal de Retenție (N.N.R.) și Nivel maxim de exploatare (N.M.E.) stabilite și prin regulamentele de exploatare.

Pentru comportarea barajelor, pragurile critice sunt stabilite de proiectant pentru fiecare obiectiv în funcție de:

- nivelul apei în lac, când acesta depășește Nivelul Normal de Retenție (N.N.R.);
- atingerea unor valori limită în comportarea construcției. Valorile limită în comportarea construcției sunt:
- pragul de atenție — valorile unora dintre parametrii se apropie sau chiar depășesc domeniul considerat normal, fără ca starea generală de stabilitate a construcției să fie modificată;
- pragul de alertă - modificări periculoase ale parametrilor de comportare cu evoluția spre fenomene incipiente de cedare;
- pragul de pericol - barajul suferă modificări ce pot conduce la avarierea gravă sau la ruperea construcției.

În cazul pericolului de inundații prin aglomerarea ghețurilor și revărsarea apelor, se stabilesc următoarele mărimi caracteristice:

- faza I - atunci când gheața se desprinde și sloiurile curg pe cursul de apă și apar mici îngrămădiri;
- faza a II-a - atunci când sloiurile de gheață se aglomerează și cresc nivelurile în amonte;
- faza a III-a - atunci când sloiurile s-au blocat formând zăpoare ce conduc la producerea de pagube prin revărsare în amonte sau prin curgerea sloiurilor în aval ca urmare a cedării zăporului.

În cazul pericolului de inundații produse, pe terenurile agricole, de ridicarea nivelului pânzei de apă freatică (inundații din ape interne) se stabilesc următoarele mărimi caracteristice:

- pragul de atenție — apariția fenomenului de băltire pe o suprafață de minim 30% din suprafața totală a terenului potențial a fi afectat;
- pragul de avertizare - apa stagnează în zona inundată până la 72 de ore;
- pragul de avertizare/pericol - apa stagnează în zona inundată mai mult de 72 de ore.

9. REZUMAT NETEHNIC AL INFORMAȚIILOR FURNIZATE LA PUNCTELE PRECEDENTE

Proiectul este amplasat pe teritoriul județelor Hunedoara (barajul Livezeni și MHC Livezeni) și Gorj (CHE Dumitra, captare Dumitra, captare Jiu, captare Bratcu și CHE Bumbești). Este localizat pe teritoriul a două unități administrativ teritoriale, respectiv Aninoasa din județul Hunedoara ce face parte integrantă din Regiunea de Dezvoltare Vest și Bumbești Jiu din județul Gorj care face parte din Regiunea de Dezvoltare Sud-Vest, localizate în bazinul hidrografic Jiu.

Amplasamentul proiectului se situează în partea de vest a Carpaților Meridionali între Munții Vâlcan - la vest și Munții Parâng - la est.

Schema amenajării hidroenergetice a râului Jiu pe sectorul Livezeni – Bumbești cuprinde două centrale pe derivație și o microhidrocentrală pentru debitul de servitute și anume: CHE Dumitra, CHE Bumbești și MHC Livezeni.

Proiectul se încadrează în Anexa 2, punct 3, litera (h), din Legea nr. 292/2018. De asemenea, proiectul se încadrează în prevederile art. 48, alin (1) - a și art.54 din Legea apelor nr. 107 /1996, cu modificările și completările ulterioare.

Proiectul a fost desemnat ca fiind de interes public major, utilizând energia regenerabilă, fiind considerat situație excepțională în sensul prevederilor art. 5 alin. (2) din Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, și este proiect de interes național/importanță/securitate națională conform prevederilor O.U.G. nr. 175/2022 pentru stabilirea unor măsuri privind obiectivele de investiții pentru finalizarea de amenajări hidroenergetice în curs de execuție, precum și a altor proiecte de interes public major care utilizează energie regenerabilă, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative.

În prezent, proiectul „*Amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbești*” reprezintă lucrările necesare pentru finalizarea investiției, investiție reglementată din punct de vedere al protecției mediului prin acordul de mediu GJ-51/18.04.2003.

Obiectivul de investiție este aprobat prin H.G. nr. 10/2003 și declarat „obiectiv de investiție de utilitate publică de interes național” prin H.G. nr.1.297/2006. Acesta prevede realizarea unei scheme de amenajare hidroenergetică pe sectorul de defileu al râului Jiu cuprins între Livezeni și confluența cu râul Sadu, pe o lungime de circa 20 km și o cădere de 263 m, prin realizarea a două centrale hidroenergetice pe derivație, și anume: CHE Dumitra și CHE Bumbești, dar și a microhidrocentralei (MHC) Livezeni, amplasată pe tronsonul ce va asigura debitul de servitute.

Obiectivul general al proiectului constă în valorificarea potențialului hidroenergetic al sectorului Livezeni-Bumbești de pe râul Jiu în zona defileului prin finalizarea lucrărilor rest de executat la cele două hidrocentrale și a microhidrocentralei.

Din acest motiv a fost demarată procedura actuală de evaluare a impactului asupra mediului, cu evaluarea adecvată, pentru a asigura, pe de o parte, evaluarea noilor soluții, pe de altă parte, actualizarea informațiilor privind impactul asupra speciilor și habitatelor protejate la nivelul ariilor Natura 2000.

Energia produsă de centralele construite pe Jiu permit alimentarea cu electricitate a peste 100.000 de gospodării cu un consum mediu lunar de 200 kWh/lună.

Punerea în funcțiune a „*Amenajării Hidroenergetice a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbești*” va contribui la sporirea energiei produse cu 259 GWh/an și la siguranța aprovizionării cu energie electrică a sistemului energetic național, în contextul în care țara noastră și-a asumat eliminarea etapizată a centralelor care funcționează pe bază de lignit și huilă. Până la data de 31 decembrie 2022 au fost scoși din funcțiune 2.355 MW (1.695 MW la 31.12.2021 și 660 MW la 31.12.2022) și vor fi scoși din exploatare treptat până cel târziu în anul 2025 - 1425 MW din capacitatea totală instalată de energie electrică pe bază de lignit și huilă.

Schema amenajării hidroenergetice este împărțită în două trepte. Cele două trepte sunt legate prin două galerii de aducțiune betonate subterane care nu impactează ariile naturale protejate.

Lucrările sunt realizate în procent de 87%.

Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni - Bumbești vizează doar restul de execuție pentru punerea în funcțiune a obiectivului.

Impactul prognozat asupra mediului:

În cadrul documentației sunt furnizate informații cu privire la modul în care proiectul propus interferează cu factorii de mediu, la efectele pe care acesta le poate avea asupra factorilor de mediu, prin raportare la starea actuală a acestora, descrisă în cadrul capitolelor anterioare.

a) APĂ (Formularea concluziilor – preluare din SEICA)

Studiul SEICA a urmărit analiza potențialelor impacturi asupra stării ecologice/potențialului ecologic și stării chimice a corpurilor de apă de suprafață (râuri) respectiv stării zonelor protejate ca urmare a implementării proiectului. Acest studiu a fost elaborat conform Anexei 3 a Ordinului 828/2019 - conținut-cadru al Studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă. De asemenea, studiul a ținut cont și de o serie de instrumente metodologice și legislative utilizate în domeniul gestionării resurselor de apă (Directivei Cadru Apă 2000/60/CE, Legea 107/1996 cu modificările și completările ulterioare ghiduri europene, metodologii).

Dintre cele 4 corpuri de apă potențial afectate de proiect, lucrările aferente A.H.E. Livezeni Bumbești sunt amplasate/proiectate pe 2 corpuri de apă.

Principalele elemente de calitate afectate de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Livezeni Bumbești, respectiv de activitatea de captare a apei, sunt debitul și conectivitatea longitudinală. Diminuarea debitului poate genera efecte și asupra parametrilor adâncime, lățime și substrat precum și asupra nevertebratelor bentonice. De asemenea, în situația în care conectivitatea longitudinală este întreruptă de lucrările de barare aferente A.H.E. Livezeni Bumbești (este cazul corpului de apă *Bratcu – izvor – confluența Jiu*) pe mai mult de 30% din lungimea corpului de apă (a se vedea abordarea de la elementul conectivitate longitudinală –

extinderea spațială de la o scară de analiză locală la analiza la nivelul întregului corp de apă), s-a considerat că această fragmentare a habitatului acvatic are efect asupra faunei piscicole.

În ceea ce privește impactul cumulat au fost identificate posibile efecte permanente și semnificative doar în cazul a două corpuri de apă (*Jiu - confl. Jiu de Est - Acum. Vădeni și Bratcu – izvor – confluența Jiu*).

Toate corpurile de apă analizate pentru care au fost identificate posibile efecte (impact/impact cumulat) îndeplinesc, în prezent, obiectivele de mediu (stare ecologică bună și stare chimică bună) și, prin urmare, pot prezenta riscul deteriorării la nivelul unor elemente de calitate.

b) AER

În perioada execuției a lucrărilor sursele de poluare a aerului vor fi generate pe de-o parte de noxele și pulberile provenind de la gazele de eșapament ale utilajelor/mijloacelor de transport ale executantului, iar pe de altă parte de circulația acestora pe drumurile tehnologice/de acces aferente execuției lucrărilor și care fac legătura cu drumurile publice existente astfel:

- ✓ zona Bumbești-Jiu – DC 149 și DN66, strada Alea Luncați către CHE Bumbești și drumurile tehnologice către castel de echilibru și casă vane fluture Bumbești;
- ✓ zona Dumitra-Livezeni – DN66, și drumurile de acces organizare de șantier Bratcu.

Prezența poluanților emiși în timpul realizării acestor operațiuni (CO, NO_x, COV, H₂S, pulberi ciment) se va resimți exclusiv local, în zona în care se desfășoară respectiva operațiune; sub acțiunea factorilor atmosferici, dispersarea acestora se va realiza într-un timp scurt.

În aceste condiții, impactul negativ astfel generat va fi unul care va avea un caracter limitat în spațiu, fiind unul *nesemnificativ*.

Se va impune executantului menținerea în stare bună de funcționare a propriilor utilaje/mijloace de transport, respectiv întreținerea permanentă (stropire, nivelare) a drumurilor tehnologice/de acces.

Operațiunile de curățare/sablare a diferitelor elemente ale echipamentelor ce au fost deja achiziționate și necesită lucrări de refacere a protecției anticorozive (blindaje, poartă etanșă, tronsoane conductă forțată, compensator dilatare etc) vor genera poluări locale ale aerului, care vor impune măsuri de protecție a muncii pentru personalul de execuție.

În aceste condiții, impactul negativ astfel generat va fi unul care se va manifesta pe întreaga perioadă de realizare a lucrărilor, dar care se va înscrie în limite admisibile și care trebuie acceptat.

O dată cu finalizarea lucrărilor și intrarea în exploatare a acestei trepte de cădere, nu vor mai exista surse de poluare a aerului.

d) SOL/SUBSOL

În perioada execuției lucrărilor, singura posibilitate de apariție a unor poluări ale solurilor ar fi generată de eventuale pierderi accidentale de combustibili și/sau lubrifianți de la utilajele/mijloacele de transport ale executantului.

În vederea unei intervenții în cazul producerii unei astfel de poluări accidentale ale solurilor, se va impune executantului să aibă în dotare un minim de materiale absorbante (batiste, perne, absorbant biodegradabil etc).

Executantul va acorda o atenție deosebită operațiunilor de alimentare cu combustibil (din cisterne mobile) a utilajelor necesare lucrărilor. Trebuie menționat că pentru lucrările rămase de executat nu se vor ocupa suprafețe suplimentare de teren.

În condițiile în care executantul va menține în stare bună de funcționare propriile utilaje/mijloace de transport, corelat cu o intervenție rapidă și eficientă impactul negativ asupra solurilor va fi limitat în spațiu, fiind unul *nesemnificativ*.

O dată cu finalizarea lucrărilor, intrarea în exploatare a acestei trepte de cădere, nu va genera surse de poluare a solurilor.

e) ZGOMOT ȘI VIBRAȚII

Rezultatele modelării realizate cu ajutorul softului SoundPLAN arată că, în faza de realizare a construcțiilor, prin nivelul de zgomot generat, proiectul nu va genera un impact semnificativ asupra calității locuirii din satele învecinate, la nivelul celor mai apropiați receptori, funcționarea echipamentelor folosite în modelare generând un nivel maxim de zgomot de aproximativ 48 dB. Zgomotul generat de activitățile de construcție nu este în măsură să modifice nivelul de zgomot actual indus în principal de traficul auto din zonă.

La nivelul ariilor naturale protejate zgomotul generat de activitățile de construcție pot conduce la o creștere a nivelului echivalent de zgomot până la 100 dB(A) pe o distanță de maxim 50 m, ceea ce ar putea conduce la o perturbare a activității speciilor (mai ales păsări) pe perioada de realizare a lucrărilor, însă având în vedere zona amplasamentului în areal împădurit această creștere va fi redusă semnificativ în imediata vecinătate a proiectului.

Totodată, ținând cont de amplasarea lucrărilor în raport cu zonele locuite (orașul Bumbești-Jiu), valoarea zgomotului se încadrează în limitele prevăzute de Ordinul nr. 119/2014.

Având în vedere faptul că lucrările desfășurate în cadrul proiectului analizat vor avea o contribuție redusă în ceea ce privește nivelul de zgomot generat la nivelul zonelor locuite, considerăm că nu sunt necesare măsuri pentru reducerea nivelului de zgomot față de localități.

f) BIODIVERSITATE (Concluziile evaluării adecvate)

Proiectul include elemente care nu au fost finalizate din cadrul proiectului Amenajarea Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a raului Jiu pe sectorul Livezeni – Bumbești” – continuare lucrări rest de executat la obiectivul de investiție AHE Livezeni – Bumbești se va implementa aproape integral (cu excepția zona LEA) pe teritoriul sitului Natura 2000 ROSCI0063 Defileul Jiului.

În vederea fundamentării corecte a măsurilor de prevenire, evitare și reducere a impactului generat de proiect asupra elementelor de interes conservativ din aria naturală protejată au fost realizate studii specifice pe fiecare grupă de specii/habitate, rezultatele acestora fiind prezentate în capitolele anterioare, punându-se accent pe evaluarea impactului proiectului asupra fiecărei specii/habitat de interes conservativ.

Studiul de evaluare adecvată a acordat o atenție deosebită asupra conectivității habitatului acvatic prezent pe suprafața ariei naturale protejate, în sensul menținerii conectivității sale.

Impactul rezidual estimat după implementarea proiectului a fost estimat ca fiind ne semnificativ, cu condiția respectării măsurilor de prevenire, evitare și reducere a impactului propuse în prezentul studiu. Totodată, atât în perioada de construcție cât și ulterior, în etapa de operare sunt necesare monitorizări ale elementelor de biodiversitate, în sensul calculării exacte a impactului generat și eventual a recalibrării măsurilor de reducere a impactului.

În urma analizei detaliate desfășurate în cadrul studiului, se poate afirma faptul că impactul manifestat prin implementarea proiectului, în toate fazele acestuia, asupra speciilor și habitatelor pentru care a fost desemnate ariile naturale protejate de interes comunitar, va fi *ne semnificativ*, neafectând structura și funcțiile acestora.

10. LISTA CU REFERINȚE

1. Álvarez, X., Valero, E., Torre-Rodríguez, N., Acuna-Alonso, C., 2020. *Influence of Small Hydroelectric Power Stations on River Water Quality*. *Water* 2020, 12(2), 312 ().
2. Angradi T.R., 1999. *Fine Sediment and Macroinvertebrate Assemblages in Appalachian Streams: A Field Experiment with Biomonitoring Applications*. *Journal of the North American Benthological Society* 18: 49-66.
3. Anderson, E. P., Freeman, M. C., Pringle, C. M., 2006. *Ecological consequences of hydropower development in Central America: Impacts of small dams and water diversion on neotropical stream fish assemblages*. *River Research and Applications* 22, 397-411 (Doi: 10.1002/rra.899).
4. Andreescu, Ștefan; Cazacu, Matei, Mănăstirea Vișina. Un monument din veacul al XIV -lea, *Buletinul Monumentelor Istorice*, 1, 1970 [Publicație]
5. Armstrong, G., Apahamian, M., Fewings, G., Gough, P., Reader, N., Varallo, P., 2010. *Environment Agency Fish Pass Manual*. Environment Agency.
6. Benítez-Mora, A., Camargo, J. A., 2014. *Ecological responses of aquatic macrophytes and benthic macroinvertebrates to dams in the Henares River Basin (Central Spain)*. *Hydrobiologia* 728 (1), 167–178 (<https://doi.org/10.1007/s10750-014-1816-6>).
7. Boroneanț, Vasile, *Arheologia peșterilor și minelor din România*, București, 2000 [Publicație]
8. Buss, D.F., Baptista, D.F., Nessimian, J.L., Egler, M., 2004. *Substrate specificity, environmental degradation and disturbance structuring macroinvertebrate assemblages in neotropical streams*. *Hydrobiologia* 518: p. 179-188.
9. Casado, C., García de Jalon, D., Delolmo, C. M., Barcelo, E., Menes, F., 1989. *The effect of an irrigation and hydroelectric reservoir on its downstream communities*. *Regulated Rivers: Research & Management*, 4(3), 275–284 (<https://doi.org/10.1002/rrr.3450040306>).
10. Calotoiu, Gheorghe, *Cronica Cercetărilor Arheologice din România*. Campania 1994, CIMEC-Institutul de Memorie Culturală, București, 1995, <https://cronica.cimec.ro/detaliu.asp?k=3085&d=Bumbe-ti-Jiu-Gorj-Vartop-2004> [Publicație] (sursa fișei de sit)
11. Ceschin, S., Tombolini, I., Abati, S., Zuccarello, V., 2015. *The effect of river damming on vegetation: Is it always unfavourable? A case study from the River Tiber (Italy)*. *Environmental Monitoring and Assessment*, 187(5), 301 (<https://doi.org/10.1007/s10661-015-4521-7>).
12. Česonienė, L., Dapkienė, M., Punys, P., 2021. *Assessment of the Impact of Small Hydropower Plants on the Ecological Status Indicators of Water Bodies: A Case Study in Lithuania*. *Water*: 13(4), 433 (<https://doi.org/10.3390/w13040433>).
13. Dumitru Țeicu, *Contribuții la repertoriul arheologic al Banatului montan, în Banatica* 16, 2003, p. 367 ((99+) [CONTRIBUTII LA REPERTORIUL ARHEOLOGIC AL BANATULUI MONTAN | Dumitru Țeicu - Academia.edu](https://doi.org/10.1007/s10661-015-4521-7)).
14. Dumitru Țeicu, *Necropole medievale (sec. X-XIV) din sudul Banatului, în Banatica* 12, 1993,

15. Gilmore, S., 2002. *Benthic macro-invertebrate population Difference between sand and cobble substrates in the Arroyo Seco Watershed, Central Coast Watershed Studies.*
16. Gonçalves, F.B., Menezes, M.S., 2011. *A comparative analysis of biotic indices that use macroinvertebrates to assess water quality in a coastal river of Paraná state, southern Brazil.* Biota Neotrop., 11(4): p. 27-36.
17. Jaspers, 2013, Sectorial EIA Guidelines – Motorway and Road Construction Projects, <http://www.jaspersnetwork.org/display/for/Toolkit+for+EIA+and+SEA+general+ex-ante+conditionalities>;
18. Jones, J.I., Douthwright, T.A., Arnold, A., Duerdoth, C. P., Murphy, J. F., Edwards, F. K., Pretty, J. L., 2017. *Diatoms as indicators of fine sediment stress* (<https://doi.org/10.1002/eco.1832>).
19. Jones, P.E., Consuegra, S., Börger, L., Jones, J., Garcia de Leaniz, C., 2020. *Impacts of artificial barriers on the connectivity and dispersal of vascular macrophytes in rivers: A critical review.* Freshwater Biology, 65:1165– 1180 (<https://doi.org/10.1111/fwb.13493>).
20. Ladrera, R., Rieradevall, M., Prat, N., 2015. *Massive Growth of the Invasive Algae Didymosphenia Geminata Associated with Discharges from a Mountain Reservoir Alters the Taxonomic and Functional Structure of Macroinvertebrate Community.* River Res. Appl. 31 (2), 216–227 (<https://doi.org/10.1002/rra.v31.210.1002/rra.2731>).
21. Luca, Sabin Adrian, Repertoriul arheologic al județului Caraș Severin, Economică, 2004, 27 [Repertoriu] (sursa fișei de sit)
22. Mantel, S. K., Muller, N. W., Hughes, D. A., 2010. *Ecological impacts of small dams on South African rivers Part 2: Biotic response–abundance and composition of macroinvertebrate communities.* SA Journal of Radiology, 36(3).
23. Marinoiu, Vasile, Unitățile militare care au staționat în castrele romane de la Bumbești - Jiu, Litua, 9, 2003, 35-40 [Publicație]
24. Marinoiu, Vasile, Cronică Cercetărilor Arheologice din România. Campania 2003, CIMEC-Institutul de Memorie Culturală, București, 2004, <https://cronica.cimec.ro/detaliu.asp?k=2188&d=Bumbe-ti-Jiu-Gorj-Vartop-2003> [Publicație] (sursa fișei de sit)
25. McParland, C., Barrett, O., 2009, *Hydromorphological Literature Reviews for Lakes*, U.K. Environment Agency, Science report: SC060043/SR1 (ISBN: 978-1-84911-032-7).
26. Miyake, Y, Nakano, S., 2002. *Effects of substratum stability on diversity of stream invertebrates during baseflow at two spatial scales.* Freshwater Biology 47: p. 219-230.
27. Ministerul Mediului, Apelor și Padurilor, 2019. *Studiu privind evaluarea impactului asupra mediului a construcției și exploatării lucrărilor de amenajare pentru valorificarea potențialului hidroenergetic prin microhidrocentrale amplasate pe cursurile de apă Capra, Buda, Otic, Izvorul Mircea, Cuca, Cârțișoara, Porumbacu, Sâmbăta, Sebeș-Hotarele, Sebeș-Fântânele, Sebeș - Căciulata, Viștișoara, Dejani, Lușșă, Ucea, Sebeș, Craiului, Sebeșel, Valea Satului, Rânică (Râmna), Viștea și Taia* (<http://www.mmediu.ro/articol/studiul-privind-evaluarea-impactului-asupra-mediului-a-construcției-si-exploatarii-lucrarilor-de-amenajare-pentru-valorificarea-potentialului>

- [hidroenergetic-prin-microhidrocentrale-amplasate-pe-cursurile-de-apa-capra-buda-otic-izvorul-mircea-cuca-cartisoar/4742\)](#)
28. Moldoveanu, M., Stanescu, S-V., Galie, A-C., 2023. *Post-Construction, Hydromorphological Cumulative Impact Assessment: An Approach at the Waterbody Level Integrating Different Spatial Scales*. *Water* 2023, 15, 382. <https://doi.org/10.3390/w15030382>.
 29. Masouras, A., Karaouzas, I., Dimitriou, E., Tsirtsis, G., Smeti, E., 2021. *Benthic Diatoms in River Biomonitoring—Present and Future Perspectives within the Water Framework Directive*. *Water* 13, 478 (<https://doi.org/10.3390/w13040478>).
 30. Nilsson, C., Ekblad, A., Gardfjell, M., Carlberg, B., 1991. *Long-term effects of river regulation on river-margin vegetation*. *Journal of Applied Ecology*, 28, 963–987.
 31. Nilsson, C., Gardfjell, M., Grelsson, G., 1991. *Importance of hydrochory in structuring plant communities along rivers*. *Canadian Journal of Botany*, 69(12), 2631–2633. (<https://doi.org/10.1139/b91-328>).
 32. Petrescu, Sorin Marius, *Locuirea umană a peșterilor din Banat din epoca romană până în sec. XXI*, Cluj-Napoca, 2004, [Publicație]
 33. Poikane, S., Fuensanta, S.H., Kelly, M.G., Borja, A., Birk, S., Bund, W., 2020. *European aquatic ecological assessment methods: A critical review of their sensitivity to key pressures*. *Science of the Total Environment* 740 (2020) 140075 (<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140075>).
 34. Păunescu Al., *Paleoliticul și mezoliticul din spațiul transilvan*, București, 2001, 135-148 [Publicație]
 35. Rodríguez-Perez, H., Pannard, A., Gorzerino, C., Pellan, L., Mass, H., Bouger, G., Chorin, M., Roussel, J-M., Piscart, C., 2021. *Ecological consequences of consecutive river damming for three groups of bioindicators*. *Ecological Indicators* 131 (2021) 108103 (<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.108103>).
 36. Rogoza 1987, p. 358-359; Petrescu 2000a, p. 24; Boroneanț 2000
 37. SIRBU I., BENEDEK A. M., 2004, *Ecologie practică*, Ed. Univ. Lucian Blaga, Sibiu.
 38. Săvulescu T. (red.), 1952-1976, *Flora României*, vol I-XIII, Ed. Academiei Române, București.
 39. Studiu INHGA, 2015. *Metodologia de determinare a indicatorilor hidro-morfologici pentru cursurile de apă din România* (Anexa 6.1.2.A. Stare ecologică – elemente hidromorfologice râuri. Râuri naturale, puternic modificate și artificiale a Planul Național de Management actualizat aferent porțiunii naționale a bazinului hidrografic internațional al Fluviului Dunărea – aprobat prin Hotărârea nr. 392/2023).
 40. Studiu INHGA, 2015. *Metodologia de determinare a indicatorilor hidro-morfologici pentru cursurile de apă din România* (Anexa 6.1.2.A. Stare ecologică – elemente hidromorfologice râuri. Râuri naturale, puternic modificate și artificiale a Planul Național de Management actualizat aferent porțiunii naționale a bazinului hidrografic internațional al Fluviului Dunărea – aprobat prin Hotărârea nr. 392/2023)
 41. Studiu INHGA, 2022. *Studiu privind dezvoltarea Metodologiei de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru râurile din România*.

42. STUGREN, B., 1982, Bazele ecologiei generale, Ed. St. si Ped., Bucuresti
43. Voicu V., Realizari recente in Combaterea Poluarii Atmosferei.
44. Von Bertrab, M.G., 2013. *The impact of deposited fine sediment on benthic macroinvertebrates in small headwater streams in Luxembourg*, Phd thesis.
45. Waters, T.F., 1995. *Sediment in Streams: Sources, Biological Effects, and Controls*. American Fisheries Society, Bethesda, MD.
46. White, J.C., Hannah, D.M., House, A., Beatson, S.J.V., Martin, A., Wood, P.J., 2017. *Macroinvertebrate responses to flow and stream temperature variability across regulated and non-regulated rivers*. *Ecohydrology* 10 (1), e1773 (<https://doi.org/10.1002/eco.v10.110.1002/eco.1773>).
47. Vaikasas, S., Bastiene, N., Pliuraite, V, 2015, *Impact of small hydropower plants on physicochemical and biotic environments in flatland riverbeds of Lithuania*. *Journal of Water Security*, Vol. 1.
48. Tomczyk, P., 2021. *Analysis of the Physicochemical Quality of Water Within the Hydropower Plant on the Śleza River in Wrocław, Poland*. *Rocznik Ochrona Środowiska*, Vol. 23, pp. 795-810.
49. Vladimir Rojanschi & al., 2004, *Evaluarea Impactului Ecologic si Auditul de Mediu*, Ed. ASE Bucuresti.
50. Visan S. & al., 2000, *Mediul Inconjurator. Poluare si Protecție*, Ed. Economica
51. *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 – Update Oct. 2020
52. ****, *Geografia Fizica a Romaniei*, 1983, Ed. Academiei Române, Bucuresti.
53. Lista Monumentelor Istorice, MO nr. 646 bis /16/07/2004, Ordinul ministrului culturii și cultelor nr. 2.314/ 2004, vol., București, 2004, poz. 8-14, p. 749-750.
54. DMSI, Proiectul Listei Monumentelor Istorice, 1991 [Proiect LMI] (sursa fișei de sit)
55. ***Proiectul Planului de management al Parcului Național Defileul Jiului disponibil pe site-ul administrației parcului

RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

„Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică a râului Jiu pe sectorul Livezeni – Bumbești” – continuare lucrări rest de executat la obiectivul de investiție AHE Livezeni – Bumbești

Beneficiar:

Societatea de Producere a Energiei Electrice în Hidrocentrale
HIDROELECTRICA S.A.

Prestator:

Asocierea S.C. GREEN COLLECTIVE S.R.L. – S.C. WILDLIFE
MANAGEMENT CONSULTING S.R.L.

Colectiv de elaborare:

Petrescu Mihai (lider de echipă)

Corpade Ana (expert RIM)

Ionașcu Adrian (Expert EA)

Turbatu Cătălin Constantin (GIS)

Fuciu Cătălin (ornitolog)

Nagy Andras Attila (ihtolog)

Bouroș George (mamifere)

Oloșutean Horea George (nevertebrate)

Bădărău Alexandru (habitate neforestiere)

Samoilă Ciprian (herpetofaună)

Experți suplimentari:

Adi Croitoru (lider de echipă)

Togor Andrei (ihtiofaună)

Imecs Istvan (ihtiofaună)

Dogaru Florin Alin (habitate)

Rev. Nr.	Detalii	Data	Autor	Aprobat
00	Raport privind impactul asupra mediului	August 2024	Colectiv de elaborare	GREEN COLLECTIVE SRL - Adi Croitoru WILDLIFE MANAGEMENT CONSULTING SRL - Călin Hodor

Aprobat:

