



ACTUALIZAREA INDICATORILOR TEHNICO-ECONOMICI LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚII  
„AHE SURDUC-SIRIU”

STUDIU DE FEZABILITATE



Elaborator: S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA – DEPARTAMENT PROIECTARE

MANAGER DEPARTAMENT PROIECTARE:

Ing. George Gabriel STOICA

ELABORATORI:

Ing. Daniela Monica BARBU

Ing. Emilian Anatol RĂDULESCU

Ing. Sorin TURTURICĂ

Ing. Romeo Mihail NICOLESCU

Decembrie 2023



## CUPRINS

<b>1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII .....</b>	<b>4</b>
1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII .....	4
1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/ INVESTITOR.....	4
1.3. ORDONATOR SECUNDAR DE CREDITE .....	4
1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI .....	4
1.5. ELABORATORUL STUDIULUI .....	4
<b>2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII .....</b>	<b>4</b>
2.1. CONCLUZIILE ULTIMULUI STUDIU DE FEZABILITATE PRIVIND SITUAȚIA ACTUALĂ, NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI SCENARIILE/OPȚIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE ȘI PROPUSE SPRE ANALIZĂ.....	4
2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE .....	6
2.3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR.....	7
2.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG PRIVIND EVOLUȚIA CERERII, IN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII .....	13
2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE .....	14
<b>3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII .....</b>	<b>14</b>
3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI .....	14
3.2. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV ȘI TEHNOLOGIC .....	19
3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI.....	27
3.4. GRAFIC ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI.....	35
3.5. STUDII DE SPECIALITATE .....	36
<b>4. ANALIZA FIECĂRUI SCENARIU TEHNICO- ECONOMIC PROPUȘ .....</b>	<b>36</b>
4.1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ ȘI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINȚĂ .....	36
4.2. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTIȚIA .....	38
4.3. SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM .....	38
4.4. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII .....	38
4.5. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII .....	38
4.6. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUX CUMULAT, VALOARE NETĂ ACTUALIZATĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE .....	39
4.7. ANALIZA ECONOMICĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ: VALOAREA NETĂ ACTUALIZATĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ȘI RAPORTUL COST-BENEFICIU .....	44
4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE .....	46
4.9. ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR .....	50
<b>5. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM RECOMANDAT .....</b>	<b>51</b>
5.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR PROPUȘ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL	



SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR .....	51
5.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT .....	54
5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT .....	54
5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII .....	54
5.5. PREZENTAREA MODULUI IN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCȚIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE.....	57
5.6. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ȘI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCAȚII DE LA BUGETUL DE STAT/BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE.....	57
<b>6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME .....</b>	<b>57</b>
6.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS IN VEDEREA OBȚINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE .....	57
6.2. EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ, CU EXCEȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE.	57
6.3. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTEȚIA MEDIULUI, MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MĂSURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU IN DOCUMENTAȚIA TEHNICO-ECONOMICĂ .....	58
6.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR.....	58
6.5. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ.....	58
6.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, IN FUNCȚIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE .....	58
<b>7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI .....</b>	<b>58</b>
7.1. INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI.....	58
7.2. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE, CUPRINZÂND: DURATA DE IMPLEMENTARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII (IN LUNI CALENDARISTICE), DURATA DE EXECUȚIE, GRAFICUL DE IMPLEMENTARE A INVESTIȚIEI, EȘALONAREA INVESTIȚIEI PE ANI, RESURSE NECESARE.....	58
7.3. STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE ȘI INTREȚINERE: ETAPE, METODE ȘI RESURSE NECESARE	58
7.4. RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂȚII MANAGERIALE ȘI INSTITUȚIONALE.....	58
<b>8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI .....</b>	<b>59</b>
SCHEMA REST DE EXECUTAT IN VARIANTA OPTIMIZATA. PLAN SITUATIE	
SCHEMA REST DE EXECUTAT CONFORM DECRET DE APROBARE. PLAN DE SITUATIE	
PROFIL SINOPTIC AHE SURDUC- SIRIU. TRONSON SURDUC- NEHOIASU.	



## **1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII**

### **1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII**

” Studiu de optimizare in vederea actualizării indicatorilor tehnico economici la obiectivul de investiții AHE Surduc – Siriu”

### **1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/ INVESTITOR**

Ministerul Energiei

### **1.3. ORDONATOR SECUNDAR DE CREDITE**

S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA

### **1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI**

SPEEH Hidroelectrică – Sucursala Hidrocentrale Curtea De Argeș

### **1.5. ELABORATORUL STUDIULUI**

S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA - Departament Proiectare

## **2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII**

### **2.1. CONCLUZIILE ULTIMULUI STUDIU DE FEZABILITATE PRIVIND SITUAȚIA ACTUALĂ, NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI SCENARIILE/OPȚIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE ȘI PROPUSE SPRE ANALIZĂ**

Ultimul studiu de optimizare aferent acestei amenajări, documentația cod:473A.94001.DIH.851-2017, intitulată: ”AHE Surduc-Siriu. Studiu de abandon pentru treapta Cireșu. Studiu de conservare și punere în siguranță pentru treapta Cireșu. Studiu de optimizare a întregii amenajări Siriu-Surduc 55 MW” a fost elaborat de ISPH Project Development în anul 2017

În cadrul studiului au fost analizate scenariile posibile privind evoluția lucrărilor la treapta de cădere Cireșu-Surduc din cadrul AHE Surduc-Siriu, și anume: continuare, abandonare sau conservare, cu reluarea finalizării după 5 ani.

Variantele studiate, parametrii rezultați și evaluarea investiției pentru aceste variante se găsesc în Tabelul Nr.1. Variante studiate, preluat din documentația ISPH PD din 2017.



Tabelul Nr.1.Variante studiate in documentația din 2017

Nr crt	Nume variantă	Lucrări	Observații				Investiție totala (Mii Lei) ( la 01.01.2017)*	RIR (%)	B/C		
			Parametri variante			B/C (r=5%)			RIR	R= 5%	R=10%
			Q <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> /s)	P <sub>i</sub> (MW)	E <sub>m</sub> (GWh/an)						
I	Varianta I: -CHE Nehoiașu 2 (2 x 55 MW) -Ad secundară Zăbala -CHE Surduc	-Continuare treapta Surduc-Nehoiașu cu primul grup in CHE Nehoiașu 2 ( P <sub>i</sub> = 55 MW), -Execuție Aducțiunea secundară Zăbala, -Realizare al doilea grup din CHE Nehoiașu 2 (Pi= 2 x 55 MW) -Continuare treapta Cireșu-Surduc	13	55	152	0,73	2,69	1.287.259,321	2,69	0,73	0,41
			26	110	347						
IIa	Varianta IIa: -CHE Nehoiașu 2 (2 x 55 MW) -Ad secundară Zăbala	-Continuare treapta Surduc-Nehoiașu cu primul grup in CHE Nehoiașu 2 ( P <sub>i</sub> = 55 MW), -Execuție Aducțiunea secundară Zăbala, -Realizare al doilea grup din CHE Nehoiașu 2 (Pi= 2 x 55 MW) -Abandonare treapta Cireșu-Surduc	13	55	152	0,84	3,68	947.135,794	3,68	0,84	0,47
			26	110	304						
IIb	Varianta IIb: -CHE Nehoiașu 2 (1 x 55 MW)	-Continuare treapta Surduc-Nehoiașu cu un grup in CHE Nehoiașu 2 ( P <sub>i</sub> = 55 MW), -Abandonare Aducțiunea secundară Zăbala -Abandonare treapta Cireșu-Surduc	13	55	152	1,15	6,19	309.934,404	6,19	1,15	0,66
IIIa	Varianta IIIa: -CHE Nehoiașu 2 (1 x 55 MW) -Ad secundară Zăbala -CHE Surduc conservare, cu continuare după 5 ani	-Continuare treapta Surduc-Nehoiașu cu un grup in CHE Nehoiașu 2 ( P <sub>i</sub> = 55 MW), -Execuție Aducțiunea secundară Zăbala -Conservare treapta Cireșu-Surduc, cu continuare după 5 ani.	13	119	152	0,75	2,77	1.287.913,057	2,77	0,75	0,43
			17		347						
IIIb	Varianta IIIb: -CHE Nehoiașu 2 (1 x 55 MW) -CHE Surduc conservare, cu continuare după 5 ani	-Continuare treapta Surduc-Nehoiașu cu un grup in CHE Nehoiașu 2 ( P <sub>i</sub> = 55 MW), -Conservare treapta Cireșu-Surduc, cu continuare după 5 ani.	26	64	160	0,79	2,96	650.711,667	2,96	0,79	0,49
			17		186						

\* Curs BNR la data de 01.01.2017: 1 Euro= 4,5411 Lei

Concluziile au fost următoarele:

-Pentru finalizarea treptei Surduc-Nehoiiașu, nu se justifică investiția necesară realizării aducțiunii secundare Zăbala, sporul de energie obținut în CHE Nehoiiașu 2 fiind nesemnificativ.

-Continuarea treptei Cireșu-Surduc nu se justifică energo-economic, în condițiile în care stadiul execuției lucrărilor la barajul Cireșu este incipient, rezultând că abandonul este mai avantajos.

Ca urmare a celor două concluzii expuse mai sus, dar și a comparării variantelor IIa și IIb, rezultă ca fezabilă opțiunea *finalizării treptei Surduc-Nehoiiașu și abandonării treptei Cireșu-Surduc*.

Lucrările de abandonare a treptei Cireșu – Surduc se execută la obiectele aferente, barajul Cireșu, aducțiunea Cireșu – Surduc, centrala Surduc și canalul de fugă.

Lucrările de abandonare evaluate la nivelul anului 2017 la costul de 9.169,552 Mii Lei (1 Euro= 4,5411 Lei la 01.01.2017), cuprindeau:

- Lucrări la barajul Cireșu (demolare, spargere și transport pereu batardou și batardou, demolare galerie de injecții bară, obturare guri galerie deviere cu dopuri de beton, cu drenarea apelor de infiltrație la nivelul vetrei galerie, excavații deluviu calibrare albă pe 200 m aval de piciorul aval al barajului.
- Lucrări la aducțiunea principală (inchidere accese în galerie cu dopuri de beton).
- Lucrări de reparații la centrala Surduc (terasamente și pereți în capetele canalului de deviere) și lucrări de umplutură la incinta centrală.
- Lucrări la canalul de fugă (demolare canal de fugă și lucrări de umplutură la incintă)
- Lucrări de refaceri la platformele și zonele corespunzătoare folosinței inițiale.

## 2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE

Investiția „AHE Surduc - Siriu” este reglementată prin următoarele acte legislative:

- Decret 351/1979 privind aprobarea Notei de comandă pentru întocmirea proiectului de inginerie tehnologică și a proiectului de construcții-instalații pentru obiectivul “Amenajarea Hidroenergetică Surduc-Siriu”;
- Decret 294/1981 și Raport expertiza IGSIC/1982 de avizare a soluției tehnice de completare a proiectului de execuție a AHE Siriu- Surduc;
- HG Nr. 1211/1996 privind transmiterea, cu titlu gratuit, a lucrărilor executate la unele acumulări de apă cu folosință complexă, la Ministerul Apelor, Padurilor și Protecției Mediului - Regia Autonomă "Apele Române" și măsurile de continuare și terminare a obiectivelor de investiții;
- HGR Nr. 1087/2002 – declararea investiției ca obiectiv de utilitate publică de interes național;
- HG Nr.424/2003 privind măsurile pentru continuarea lucrărilor la unele obiective de investiții hidroenergetice cu folosințe complexe;
- Ordin MECMA nr. 2910/2011 pentru aprobarea actualizării ultimului Deviz General - valoare totală investiție, în prețuri 31.12.2010 pe baza documentației întocmite de ISPH S.A. “AHE SURDUC- SIRIU. Documentație tehnico-economică privind fundamentarea coeficientului de actualizare al devizului general rest de executat la data de 01.01.2011 în prețuri 31 decembrie 2010”

Potrivit Temei de proiectare Nr.17391/10.02.2023, coroborate cu prevederile legislației în vigoare, în vederea închiderii titlului de investiții, este necesară elaborarea unui Studiu de fezabilitate, care va actualiza indicatorii tehnico-economici ai obiectivului de investiții AHE Surduc - Siriu, în condițiile abandonării lucrărilor efectuate la treapta Cireșu - Surduc.

Conform prevederilor HG 150/23.02.2010, în situația în care obiectivul de investiție își schimbă indicatorii tehnico - economici inițiali, este necesară elaborarea unui nou studiu, bazat pe indicatorii tehnico-economici ai noii scheme.

Acest studiu va fi utilizat pentru aprobarea noilor indicatori tehnico-economici ai obiectivului de investiții.

Calculul și analiza de indicatorilor energo- economici ai obiectivului de investiții AHE Surduc – Siriu în condițiile abandonării lucrărilor efectuate la treapta Cireșu – Surduc, fac obiectul documentației prezente, elaborate în scopul actualizării indicatorilor investiției "AHE Surduc - Siriu" din punct de vedere legal.

### 2.3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR

#### 2.3.1. Situația actuală

Investiția AHE Surduc - Siriu este formată din trei părți distincte, treapta Siriu – Nehoiașu, treapta Surduc – Nehoiașu și treapta Cireșu – Surduc

Din punct de vedere administrativ - teritorial, obiectivele investiției sunt localizate în județele Buzău, Covasna și Vrancea pe râurile Buzău, Bâsca Mare, Bâsca Mica și Zăbala așa după cum sunt prezentate în schema de amenajare din Anexă.

Centrala Nehoiașu este amplasată la nord de localitatea Nehoiu, pe malul stâng al râului Buzău, amonte de confluența sa cu râul Bâsca Mare

Centralele Nehoiașu 1 și Nehoiașu 2 sunt amplasate în două puțuri vecine cu suprastructură comună, alcătuind împreună centrala hidroelectrică Nehoiașu.

Lucrările aferente treptei Siriu - Nehoiașu (CHE Nehoiașu I) sunt finalizate, Centrala hidroelectrică Nehoiașu I – Căderea Siriu (PIF: 1988) este în funcțiune și realizează parametrii de proiect, respectiv:  $P_i = 42$  MW și  $E_m = 122$  GWh/an.

Lucrările aferente Treptei Surduc – Nehoiașu (CHE Nehoiașu 2) sunt în curs de execuție, situația realizărilor pe obiectiv până în prezent (2022) fiind următoarea:

Baraj Surduc: parte de construcție - 75%; echipamente- 0%

Galeria de aducțiune(excavații și betonare) - 99%

Drumuri permanente și tehnologice – 100%

Galerie forțată : parte de construcție– 100% ; blindaje -100%

Centrala Nehoiașu 2: parte de construcție: 85%; echipamente-0%

Galeria de fugă – 100%

Organizare socială și tehnologică - 90%

Lucrările aferente Treptei Cireșu - Surduc (CHE Surduc) sunt sistate. În prezent, în cadrul acestei trepte există obiecte finalizate sau realizate în proporție de 80%- 85%, dar și obiecte neatacate. Situația realizărilor pe obiectiv până în prezent (2023) este următoarea:

Baraj Cireșu: batardoul este finalizat ( 100%), excavațiile grosiere sunt finalizate (100%), galeria de drenaj este realizată 80%, amenajarea carierelor este realizată 80%.

Aducțiunea principală (galeria de aducțiune):excavațiile și betonarea sunt realizate 60%; injecțiile de umplere sunt realizate 60%;

Centrala Surduc: Devierea râului Basca Mare este finalizată ( 100%); racordul LEA 20 kV este finalizat (100%); drumurile de racord și tehnologice sunt realizate 85%; organizarea tehnologică și socială este realizată 80%;

Aducțiunea secundară Zăbala nu a fost atacată.



### AHE SURDUC - SIRIU SCHEMA APROBATA

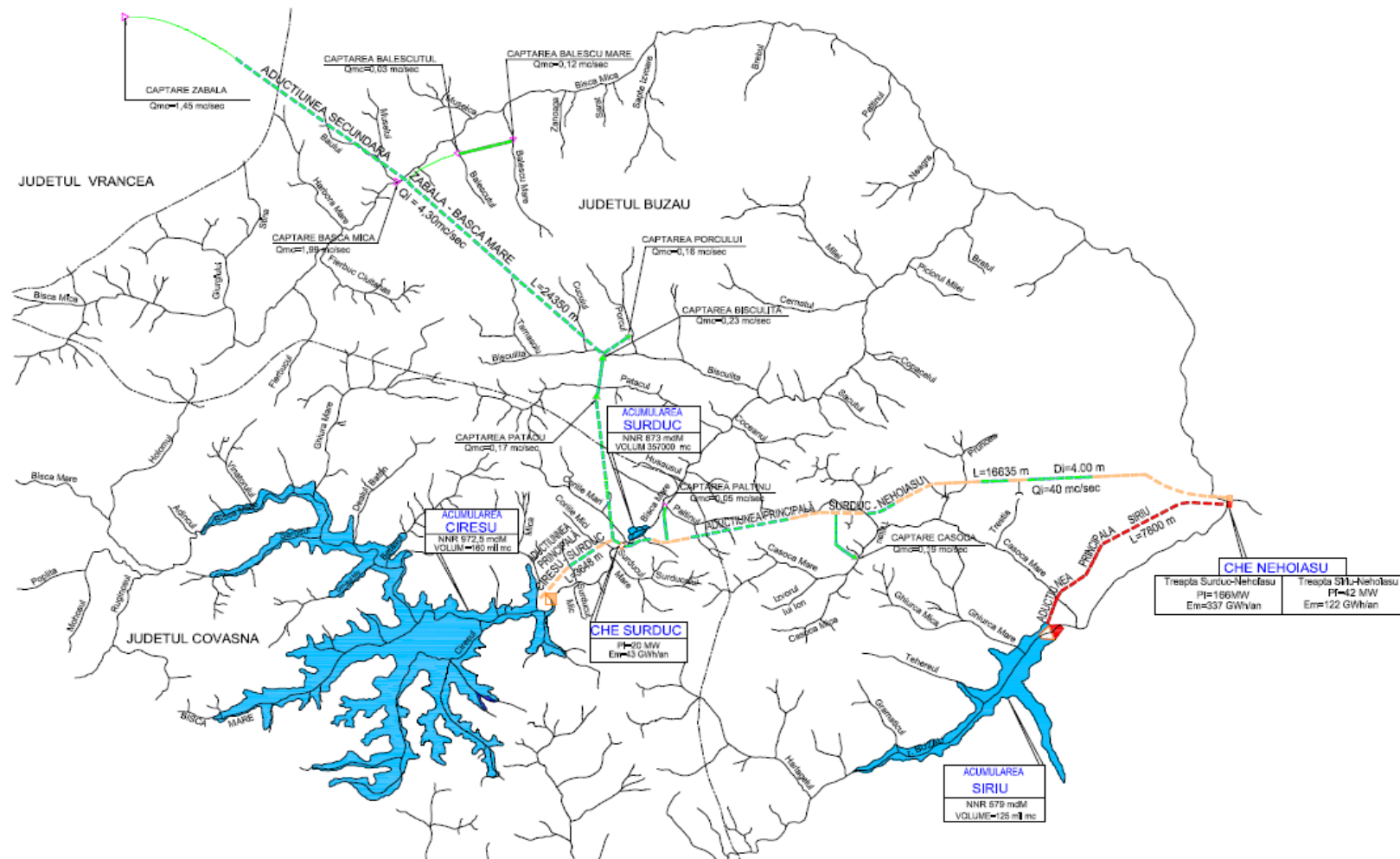


Fig. 1. SCHEMA GENERALĂ A AMENAJĂRII





Conform Decret Nr. 351/1979 completat cu Decret Nr.294/1981 și Raport expertiza IGSIC/1982, amenajarea era prevăzută a se executa in 3 trepte:

**Treapta Cireșu- Surduc, cu următoarele uvraje:**

- Baraj Cireșu, baraj din anrocamente, cu mască din beton bituminos (pe râul Bâsca Mare, H= 70,0 m, NNR: 972,50 mdM), ce generează acumularea Cireșu , care la NNR=972,50 mdMN realizeaza un volum total  $V_{total}= 190 \text{ mil. m}^3$  si un volum util  $V_{util}= 160 \text{ mil. m}^3$ .
- Aducțiunea principală Cireșu – Surduc (Lungime= 3,60 km; Di= 4,00 m și Qi= 40 m<sup>3</sup>/s), din care sunt executati 2,18 km (61%)
- Nodul presiune având următoarele sub-obiecte: castel de echilibru prevăzut cu puț vertical(H= 40 m, Di=9,0 m), cameră inferioară (L=94,0 m, Di variabil (6,0 m÷ 4,0 m), cameră superioară supraterană (H= 17,0 m; Di= 23,0 m), galerie forțată (L= 315,0 m, Di=3,50 m) bindata integral, și casa subterană de vane fluture, echipată cu o vană fluture Ø3,20 m.
- Aducțiunea secundară Zăbala - Bâsca Mare, executată din următoarele tronsoane: Bâsca Mică (L= 6,50 km; Qi=6,30 m<sup>3</sup>/s), Bâsca Mare(L= 14,40 km), Bâsculița(L= 8,50 km; Qi=15,76 m<sup>3</sup>/s) și Corii (L= 5,90 km; Qi=20,24 m<sup>3</sup>/s)
- CHE Surduc, de tip semiingropat, echipată cu două turbine Francis verticale FVM-13-70, avand urmatoarele caracteristici: Pi=20 MW; Qi= 40 m<sup>3</sup>/s; Em=43 GWh/an; Cota de debusare a centralei este de 873,0 mdMN.
- Galeria de fuga– structură de beton armat cu secțiunea circulara (L=689,0 m, panta 0,29%, Di=4,0 m)  
*Debitul utilizat de CHE Surduc provine din debitul din acumularea Cireșu (4,59 m<sup>3</sup>/s) și debitul introdus prin aducțiunea secundară Zăbala - Bâsca Mare (4,30 m<sup>3</sup>/s).*

**Treapta Surduc – Nehoiașu, cu următoarele uvraje:**

- Baraj Surduc, tip stăvilar (pe râul Bâsca Mare), ce generează acumularea Surduc ( $V_{total}= 400.000 \text{ m}^3$ ;  $V_{util}= 270.000 \text{ m}^3$ ; NNR= 873,0 mdM)
- Aducțiunea principală Surduc – Nehoiașu, situată într-un amplasament pe malul stâng al râului Bâsca Mare cu următoarele subobiecte: priza energetică prevăzută cu grătar vertical cu autocurățare, casa vane priză in puț umed echipată cu două organe de inchidere (VP 1,70 x 2,40 m), galeria de aducțiune (L= 17100 m; Di= 4,00 m; debit instalat Qi= 40 m<sup>3</sup>/s);
- Nod presiune având următoarele subobiecte: galerie forțată subterană(L= 2,20 km, Di=3,50 m) blindată integral, conductă forțată (L=284,0 m ; Di=3,50 m), castel de echilibru prevăzut cu puț vertical (H= 73 m, Di=4,0 m), cameră inferioară (L=170,0 m, Di variabil (5,0 m÷ 4,0 m), cameră superioară supraterană (H= 14,0 m; Di= 16,0 m) și casa subterană de vane fluture , echipată cu o vană fluture Ø3,20 m;
- Centrala hidroelectrică CHE Nehoiașu 2, de tip semiingropat, echipată cu două turbine Francis verticale (FVM- 88- 455) având Pi = 166 MW; Qi = 40 mc/s; Em = 337 GWh/an;
- Galeria de fugă – structură de beton armat cu secțiunea (5,00 x 4,00 m)
- Captări și aducțiuni secundare: Paltinu si Cașoca

**Treapta Siriu- Nehoiașu, cu următoarele uvraje:**

- Baraj Siriu, tip baraj din anrocamente cu mască din beton (pe râul Buzău, H= 65,0 m, NNR: 579,0 mdM), ce generează acumularea Siriu ( $V_{total}= 125.000.000 \text{ m}^3$  ;  $V_{util}= 1.600.000 \text{ m}^3$ );
- Aducțiunea principală Siriu ( L=7,80 km; Di=4,0 m) care conduce apa din acumularea Siriu la centrala Nehoiașu I;
- Centrala hidroelectrică Nehoiașu I (PIF:1988), centrala supraterană, amplasată pe malul stâng al râului Buzău, prevăzută cu două hidroagregate echipate cu două turbine Francis verticale identice, fiecare cuplată rigid cu un generator sincron. Suprastructura (Lungime L=42, 0 m, lățime l=18,0 m și înălțime H=17,0 m) și infrastructura centralei (puț circular cu diametrul interior Di=10,50 m și înălțimea H=22,0 m) sunt din beton armat.
- Captări secundare: Zăbala, Bâsca Mică, Bălescu Mare,Bălescuțu, Porcului, Bâsculița, Pațacu, Corii.



Parametri tehnico-economici aprobați ai AHE Surduc - Siriu sunt în conformitate cu Tabelul Nr.2

Tabelul Nr.2- Parametri tehnici AHE Siriu – Surduc, conform Decret de aprobare

CHE	Qi (m <sup>3</sup> /s)	Pi (MW)	Em (GWh/an)	HA	NNR (mdM)
Treapta Siriu - Nehoiășu (CHE Nehoiășu 1)	32	42	122	2 x FVM	579,0
Treapta Surduc - Nehoiășu (CHE Nehoiășu 2)	40	166	337	2 x FVM	873,0
Treapta Cireșu - Surduc (CHE Surduc)	40	20	43	2 x FVM	972,5
Total		228	502		-

Amenajarea Hidroenergetică Surduc-Siriu a fost concepută ca o amenajare cu folosințe complexe, dintre care se menționează:

- producerea de energie electrică;
- participarea la reglajul de frecvență și putere în Sistemul Energetic Național;
- satisfacerea cerințelor de apă ale unor consumatori din aval.

Astfel, căderea Siriu - Nehoiășu a fost promovată, în special, pentru asigurarea apei necesare consumatorilor din aval. Totodată, amenajarea are și scop energetic prin funcționarea celor două hidroagregate cu turbine Francis verticale instalate în centrala Nehoiășu I care asigură, conform proiect, producerea unei energii medii de 122 GWh/an.

Amenajarea râurilor Bâsca Mare și Bâsca Mică, respectiv căderea Cireșu - Nehoiășu, are scop preponderent producerea energiei electrice prin funcționarea celor două hidroagregate cu turbine Francis verticale ce urmează a se monta în centrala Surduc și a celor două hidroagregate cu turbine Francis verticale ce urmează a se monta în centrala Nehoiășu 2.

Conform studiului de optimizare din 2008, în ipoteza finalizării întregii scheme de amenajare amenajarea poate asigura producerea unei energii medii de 361,46 GWh/an, din care 43,62 GWh/an în centrala Surduc și 317,84 GWh/an în centrala Nehoiășu 2.

Tema de proiectare Nr.17391/10.02.2023, a fost elaborată ca urmare a aplicării Hotărârii Adunării Generale Extraordinară a Acționarilor a SPEEH Hidroelectrică nr.18/16.09.2016, prin care a fost aprobată modificarea indicatorilor tehnico economici ai obiectivului de investiție AHE Surduc – Siriu, coroborate cu prevederile legislației în vigoare, în vederea recepționării și închiderii titlului de investiții.

De aici a apărut necesitatea elaborării unui Studiu de fezabilitate pentru actualizarea indicatorilor tehnico-economici ai obiectivului de investiții AHE Surduc- Siriu, în condițiile continuării și finalizării lucrărilor la HA 1x 55 MW aferent CHE Nehoiășu 2 – Treapta Surduc - Nehoiășu și abandonării treptei Cireșu – Surduc.

Documentația de față reprezintă studiul de fezabilitate realizat la nivelul anului 2023 în scopul actualizării indicatorilor tehnico-economici ai obiectivului de investiții AHE Surduc- Siriu.

OUG Nr. 175/14.12.2022 pentru stabilirea unor măsuri privind obiectivele de investiții pentru 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, publicată în M. Of. Nr. 1203/14.12.2022, prevede la Art.2:

*„Art.2. Prin derogare de la prevederile art. 42 alin. (1) și (2) din Legea nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, și ale art. 5 alin. (1) din Legea nr. 255/2010 privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local, cu modificările și completările ulterioare, indicatorii tehnico-economici aferenți proiectelor de investiții prevăzute în anexă se actualizează și se reprobă de către entitatea care le deține în portofoliu, indiferent de modalitatea inițială de aprobare a respectivelor proiecte de investiții”*



In Anexa la OUG Nr.175/14.12.2022, la poz.5 este precizata AHE Surduc-Siriu in mod explicit.

Prin urmare, documentația prezenta fundamentează parametrii energo - economici ai schemei optimizate pe criteriile de eficiență economică care vor fi prezentați AGEA, in vederea aprobarii și finalizării obiectivului „AHE Surduc- Siriu”.

Lucrările de execuție pentru obiectivul de investiție „AHE Surduc- Siriu” au început in anul 1983.

In anul 1988 s-a pus in funcțiune treapta Siriu - Nehoiașu.

Schimbările in structura consumurilor, survenite datorită modificărilor economice care au avut loc in România după anul 1989, au condus la stoparea finanțării majorității amenajărilor hidroenergetice aflate in curs de execuție. In anul 1994 lucrările la treapta Cireșu - Surduc au fost intrerupte, iar execuția la treapta Surduc- Nehoiașu a continuat intr-un ritm lent.

### 2.3.2. Stadiul lucrărilor la 01.03.2023

Treapta energetică Siriu - Nehoiașu este in funcțiune din 1988; in cadrul acestei trepte energetice nu există lucrări rest de executat in vederea atingerii obiectivelor aferente investiției.

Lucrările aferente Treptei Surduc - Nehoiașu sunt in curs de execuție, situația realizărilor pe obiectiv până in prezent (2023) fiind următoarea:

Baraj Surduc: parte de construcție - 75%; echipamente- 0%

Galeria de aducțiune(excavații și betonare) - 99%

Drumuri permanente și tehnologice – 100%

Galerie forțată : parte de construcție– 100% ; blindaje -100%

Centrala Nehoiașu 2: parte de construcție: 85%; echipamente-0%

Galeria de fugă – 100%

Organizare socială și tehnologică - 90%

Execuția lucrărilor pentru treapta Cireșu - Surduc s-a derulat in mod lent, datorită limitării finanțării, până in anul 1994 când execuția lucrărilor a fost intreruptă.

Tabel Nr.3. Situația lucrărilor la treapta energetică Cireșu – Surduc

Obiectul amenajării	Baraj Cireșu	Aducțiunea principală	Centrala Surduc	Aducțiunea secundară Zăbala
Categorია de lucrări	Batardou finalizat 100%	Excavații și betonare realizate 60%	Devierea râului Basca Mare finalizată 100%	Nu a fost atacată 0%
	Excavații grosiere finalizate 100%	Injecții de umplere realizate 60%	Racordul LEA 20 kV finalizat 100%	
	Galeria de drenaj realizată 80%		Drumurile de racord și tehnologice realizate 85%	
	Carierele realizate 80%.		Organizare tehnologică și socială realizată 80%	

### 2.3.3. Baza de date din documentații anterioare

Conform schemei de amenajare aferente AHE Surduc - Siriu, Aducțiunea secundară Zăbala a fost prevăzută să colecteze debitele din bazinele râurilor, Zăbala, Bâsca Mare și Bâsca Mică.

Aducțiunea secundară Zăbala – Bâsca Mare colectează apele provenite din captarea unui număr de 8 pâraie și le transportă in acumulara Surduc , aducând in secțiunea Cireșu - Surduc un aport de debit de 4,30 m<sup>3</sup>/s peste debitul propriu al acumulării Surduc de 4,59 m<sup>3</sup>/s.



Baza de date utilizată la elaborarea prezentului studiu de fezabilitate este reprezentată de următoarele documentații:

- „Studiu de optimizare privind soluțiile constructive la AHE Surduc - Siriu pentru îmbunătățirea indicatorilor energo - economici”- elaborat de ISPH in anul 2003
- „Studiu de oportunitate privind modul de continuare a lucrărilor la CHE Surduc și aducțiune secundară Zăbala. Etapa I. Studiu de optimizare a soluțiilor constructive și a indicatorilor energetici pentru obiectivele CHE Surduc și aducțiune secundar Zăbala”- elaborat de ISPH in anul 2008.
- „Documentație tehnico-economică privind fundamentarea coeficientului de actualizare al devizului general rest de executat la data de 01.01.2011 in prețuri 31 decembrie 2010” - elaborată de ISPH in anul 2011.
- „AHE Surduc-Siriu. Studiu de abandon pentru treapta Cireșu. Studiu de conservare și punere in siguranță pentru treapta Cireșu. Studiu de optimizare a întregii amenajări Siriu-Surduc 55 MW”- studiu elaborat in anul 2017- ISPH Project Development.

### 2.3.4. Condiții legislative

Elaborarea studiului s-a executat in cadrul reglementat de următoarele condiții legislative:

- HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- Ordin 863/2008, pentru aprobarea „Instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;
- Hotărârea nr. 150/2010 - pentru înființarea, organizarea și funcționarea Consiliului Interministerial de Avizare Lucrări Publice de Interes Național și Locuințe;
- Ordinul nr. 2844/2016 - pentru aprobarea Reglementărilor contabile conforme cu Standardele Internaționale de Raportare Financiară;
- Legea nr.500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr.255/2010 privind exproprierea pentru cauza de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local;
- Legea nr.233/2018 pentru modificarea și completarea legii nr. 255/2010;
- HG nr. 53/2011 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 255/2010;
- Legea nr. 18/1991 privind fondul funciar, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 231/2018 pentru modificarea și completarea Legii nr. 18/1991;
- Legea nr. 46/2008 privind codul silvic;
- Legea nr. 175/2017 pentru modificarea și completarea Legii nr. 46/2008;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, actualizată 2019 prin Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- Ordin MDRL nr.839/2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- Ordinul nr. 1825/2016 privind aprobarea ghidurilor pentru evaluarea impactului asupra mediului;
- Ordinul Ministerului Mediului și Pădurilor nr. 19/2010 pentru aprobarea Ghidului Metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar;
- OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare;



- Ordinul nr. 863/2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii-cadru de evaluare a impactului asupra mediului;
- OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 107/1996 Legea apelor, cu rnodificările și completările ulterioare;
- Ordinul MMP nr.799/2012 privind aprobarea Normativului de continut al documentatiilor tehnice de fundamentare necesare obtinerii avizului de gospodarire a apelor și a autorizatiei de gospodarire a apelor;
- Ordin Nr.661/2006 pt. aprobarea Normativului de continut documentatii tehnice de fundamentare necesare obtinerii avizului de gospodarire a apelor și autorizatiei de gospodarire a apelor;
- Ordinul nr.662/2006 privind aprobarea Procedurii și a competentelor de emitere a avizelor și autorizatiilor de gospodarire a apelor;
- HG nr. 90/2008 regulament privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public;
- HG nr. 540/2004 privind aprobarea regulamentului pentru acordarea licentelor și autorizatiilor în sectorul energiei electrice;
- Legea nr.13/2007 Legea energiei electrice, cu completările și modificările ulterioare;
- Legea 220/2008 cu completările și modificările ulterioare;
- Legea 466/2001 Lege privind siguranța barajelor;
- Ordinul nr. 118/2002 privind Procedura de emitere a acordului și autorizatiei de funcționare în siguranța a barajelor (NTLH-032);
- Ordinul nr.288/2002 pentru aprobarea Metodologiei privind stabilirea categoriei de importanța a barajelor (NTLH-021);
- Legea 15/1994 privind amortizarea capitalului imobilizat în active corporale și necorporale;
- HGR 409/1997 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii 15/ 1994 privind amortizarea capitalului imobilizat în active corporale și necorporale, modificată și completată de OUG 54/1997;
- HG 2139/2004 pentru aprobarea catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe;
- Legea 571/2003 privind codul fiscal;
- O.G. nr.89/26.08.2004 privind unele rnasuri pentru constituirea și utilizarea eficienta a veniturilor cu destinație speciala în sectorul energetic, publicată în M.O. nr.799/30.08.2004;
- H.G. 135 /2011 pentru aprobarea regulilor procedurale privind condițiile și termenii referitori la durata, continutul și limitele de exercitare a drepturilor de uz și servitute asupra proprietatilor private afectate de capacitatile energetice, a conventiei cadru, precum și a regulilor procedurale pentru determinarea cuantumului indemnizațiilor și a despagubirilor și a modului de plata a acestora. M.O.nr. 236 din 5 aprilie 2011;

#### 2.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG PRIVIND EVOLUȚIA CERERII, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Studiul de fezabilitate va fundamenta noii parametri energo-economici ai schemei optimizate, pe criterii de eficiență economică, constituind astfel suportul tehnico-economic în vederea aprobării obiectivului de investiții AHE Surduc - Siriu.



## 2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

Obiectivele preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice sunt următoarele:

- Producerea de energie electrică prin centralele hidroelectrice Nehoiașu 1 (PIF:1988), și Nehoiașu 2, care au scop principal producerea energiei electrice prin intermediul hidroagregatelor cu turbine Francis verticale
- Participarea la reglajul de frecvență și putere în Sistemul Energetic Național;
- Prin intermediul acumulărilor care deserveșc amenajarea (Siriu și Surduc) se asigură alimentarea cu apă potabilă pentru consumatorii din aval, regularizarea debitelor medii, reținerea debitelor solide, atenuarea viiturilor, asigurarea debitului de servitute în aval;

## 3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

### 3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI

Obiectivul de investiție "AHE Surduc - Siriu" este amplasat pe teritoriile a trei județe: Buzău, Covasna și Vrancea pe râurile Buzău, Bâsca Mare, Bâsca Mica și Zăbala așa după cum sunt prezentate în schema de amenajare din Anexa.

#### 3.1.1. Descrierea amplasamentului

Centrala Nehoiașu este amplasată la nord de localitatea Nehoiu, pe malul stâng al râului Buzău, amonte de confluența sa cu râul Bâsca Mare. Centralele Nehoiașu 1 și Nehoiașu 2 sunt amplasate în două puțuri vecine cu suprastructură comună, alcătuiind împreună centrala hidroelectrică Nehoiașu.

În conformitate cu Decret Nr.351/1979, pentru realizarea investiției în varianta inițială, suprafața totală de teren necesară pentru execuția obiectivului de investiție este de 1295,43 ha.

Având în vedere că, prin HGR Nr. 1087/2002, investiția a fost declarată de utilitate publică în interes național, conform Legii nr. 255/2010 s-a declanșat procedura de expropriere a terenurilor proprietate privată pentru a beneficia de scutirile de taxe aferente ocupării terenului forestier administrat de Romsilva prin Ocolul Silvic Comandău. Totodată, s-au redus costurile aferente terenului forestier necesar realizării acumulării Surduc. În tabelul nr.5 este redată situația terenurilor în urma optimizărilor introduse de studiile ISPH S.A. din anii 2003 și 2008. Se menționează că, în cadrul Treptei Siriu-Nehoiașu, barajul și lacul de acumulare Siriu și terenurile aferente sunt în administrația A.N. Apele Române. Tabel nr.4. Bilant terenuri conform Decret nr.351/1979.

Bilanț terenuri conf.Decret 351/1979	Suprafețe necesare (ha)	Suprafețe obținute (ha)	Rest de obținut (ha)	
AHE SURDUC – SIRIU	1.295,43	168,32 ha	1127,11 ha	87%

Tabel Nr.5. Situația terenurilor în urma studiilor de optimizare

Obiect (conf. varianta optimizată)	Suprafețe necesare (ha)	Suprafețe obținute (ha)	Rest de obținut (ha)	
Treapta Siriu - Nehoiașu	14,64	14,64	0	0%
Treapta Surduc - Nehoiașu	22,31	21,5654	0,7446	3,3%
Treapta Cireșu - Surduc	631,12	132,12	499	79%
Total	668,07	168,3254	499,7446	74,80 %

Sunt în vigoare două obligații de servitute pentru AHE Surduc- Siriu:

- Prima obligație de servitute se referă la asigurarea unui debit de servitute de 0,4 m<sup>3</sup>/s imediat aval de barajul stăvilor Surduc.
- A doua obligație de servitute se referă la proiectarea și execuția unei scări de pești în zona barajului Surduc, care va asigura protejarea ihtiofaunei locale.



### 3.1.2. Relații cu zone învecinate, accese existente și/sau căi de acces posibile

Accesul este asigurat de numeroase căi rutiere (drumuri naționale, județene și comunale) disponibile în zonă, accesul la uvrajele hidrotehnice fiind relativ facil. Accesul până în localitatea Nehoiu se poate face în două moduri: rutier, pe două trasee (DN1/E60 București – Ploiești – Nehoiu sau DN2/E85 și DN10 București – Buzău – Nehoiu) și feroviar: București – Buzău – Nehoiu. Accesul la centrală și la principalele obiecte ale amenajării se poate face dinspre localitatea Nehoiu pe drum modernizat până la centrala Nehoiu 2. Accesul până la celelalte obiecte ale amenajării (majoritatea), respectiv baraj, nod de presiune, ferestre de acces, etc., este mai dificil deoarece se execută pe drum forestier.

### 3.1.3. Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite

Nu este cazul

### 3.1.4. Surse de poluare existente în zonă

Căderea Siriu - Nehoiu a fost promovată atât pentru asigurarea apei necesare consumatorilor din aval, cât și pentru producerea de energie prin funcționarea celor două hidroagregate cu turbine Francis verticale instalate în centrala Nehoiu I care asigură, conform proiect, producerea unei energii medii de 122 GWh/an. Folosința energetică a obiectului de investiție conduce la obținerea unei producții de energie din sursa regenerabilă, care nu este o sursă generatoare de factori poluatori.

Conform studiului de optimizare din 2008, în ipoteza finalizării întregii scheme de amenajare amenajarea poate asigura producerea unei energii medii de 361,46 GWh/an, din care 43,62 GWh/an în centrala Surduc și 317,84 GWh/an în centrala Nehoiu 2.

### 3.1.5. Particularități de relief, date climatice și hidrologie

Râul Buzău (cod cadastral XII.2.82.) este unul dintre afluenții importanți ai Siretului și se formează în zona de curbură a Carpaților. Acesta are o lungime de 308 km și o suprafață a bazinului hidrografic de 5.264 km<sup>2</sup>. Râul Buzău primește 102 afluenți codificați, dintre care amintim: Strâmbul (S = 25 km<sup>2</sup>; L = 9 km), Buzoelul (S = 54 km<sup>2</sup>; L = 15 km), Coșoaca Mare (S = 57 km<sup>2</sup>; L = 15 km), Bâsca (S = 776 km<sup>2</sup>; L = 71,4 km), Bâsca Chiojdului (S = 348 km<sup>2</sup>; L = 39 km), Sărățel (S = 188 km<sup>2</sup>; L = 28 km).

Bazinul hidrografic Bâsca este situat în sud-estul țării în cadrul Carpaților de Curbură, în partea de nord-vest este limitat de Munții Intorsurii, la nord cu Munții Vrancei și râul Zăbala, la est cu Munții Vrancei și Subcarpații, în sud numai cu Subcarpații, iar spre vest cu râul Buzău. Bazinul hidrografic al râului Bâsca este format prin confluența râurilor Bâsca Mare și Bâsca Mică (afluent de stânga al Buzăului) având o lungime de 71,4 km și o suprafață de 776 km<sup>2</sup>. Bâsca Mare și Bâsca Mică își au obârșia prima la nord de Lăcăuți la o altitudine de 1776 m din Munții Vrancei și a doua sub acest vârf, de unde se deplasează spre sud. Relieful, structura geologică și clima condiționează aspectul natural al rețelei hidrografice cu un regim de scurgere permanent și densitatea fragmentării rețelei hidrografice cu valori cuprinse între (0,225-0,582 Km/Km<sup>2</sup>), iar treptele de relief variază cu valori cuprinse între 350-1800 m, altitudinea medie a bazinului hidrografic Bâsca Unită este de 1075 m. Principalele caracteristici morfometrice ale bazinului Bâsca pe subbazine și delimitarea lor sunt următoarele: Bâsca Mare (F= 424 Km<sup>2</sup>, L= 60,5 Km) și Bâsca Mică (F=235 Km<sup>2</sup>, L=43,9 Km), în aval de Varlaam, după confluența celor două Bâsce se formează râul Bâsca Unită.

Spațiul hidrografic care găzduiește amplasamentul AHE Surduc - Siriu se caracterizează prin trepte de relief specifice: munți și dealuri subcarpatice. Zona montană carpatică situată în nord-vestul spațiului hidrografic Buzău include masivele Ciucașului, Siriului, Podu Calului, Penteleu și cei ai Vrancei, ce fac parte din Carpații de Curbură. Sunt munți din roci puțin rezistente ce au determinat prezența unor culmi joase, cu un contur domol. Zona de deal este cunoscută sub numele de Subcarpații Buzăului (Dealurile Buzăului) fiind formată dintr-o succesiune de culmi deluroase și depresiuni. Clima este temperat continentală. Aceasta variază însă de la nord la sud datorită altitudinii, orientării generale a reliefului și configurației



locale a acestuia.

Relieful bazinelor hidrografice Bâsca Mare și Bâsca Mică desfășurându-se în trepte clima este influențată de masele de aer răsăritean- continental, etajele climatice fiind variate, corespunzătoare particularităților formelor de relief. Studiul se referă la o perioadă de observații cuprinsă între anii 1961-1980 la stațiunea Buzău, cu unele trimiteri la perioada 1896-1955.

Tabel Nr.4. Debite medii lunare și anuale în perioada 1950-2007

Nr. crt	Râul	Secțiunea	F (km <sup>2</sup> )	H (mdM)	Q (m <sup>3</sup> /s)	Q (l/s)
1	Buzău	Stațiune hidrometrică Sita Buzăului	360	939	5,36	14,9
	Diferență Bazin		126	973	1,89	15,0
2	Buzău	Stațiune hidrometrică Hartagu	486	946	7,25	14,9
3	Bâsca Mare	Stațiune hidrometrică Comandău	111	1252	2,27	20,5
	Diferență Bazin		313	1100	4,88	15,6
4	Bâsca Mare	Stațiune hidrometrică Varlaam	424	1142	7,15	16,9
5	Bâsca Mică	Stațiune hidrometrică Brebu	185	1240	3,01	16,3
	Diferență Bazin		55	930	0,43	7,82
6	Bâsca Mica	Stațiune hidrometrică Varlaam	240	1171	3,44	14,3
	Diferență Bazin		95	797	0,52	5,47
7	Bâsca Unită	Stațiune hidrometrică Bâsca Roziliei	759	1108	11,87	15,6
	Diferență Bazin		304	934	4,16	13,7
8	Buzău	Stațiune hidrometrică Nehoiu	1549	1023	21,54	13,9
	Diferență Bazin		724	640	3,70	5,11
9	Buzău	Stațiune hidrometrică Măgura	2273	900	25,24	11,1

Temperatura maximă înregistrată este de 39,6 °C, minimă -29 °C, iar media 10.5 °C. (Tabel nr.2)

Invaziile de aer foarte rece continental (din E) sau arctic (din N) provoacă scăderi ale temperaturii aerului între -10 și -20 °C, uneori mai mari, prin circulații adiabatică în partea superioară a bazinelor Bâșcelor. Clima în aceste bazine este caracterizată vara prin predominarea timpului senin uscat și călduros. În cursul superior al bazinelor Bâsca Mare și Bâsca Mică, precipitațiile sunt mai bogate pe fața de N-V și mai reduse pe partea de S-E, unde se semnalează efectul de foehn. Sub aspect cantitativ variază între 800 și 1200mm, semestrul cel mai ploios este aprilie - septembrie.

Valorile relative medii anuale ale umezelii relative a aerului, oscilează în cadrul acestei zone în limite destul de largi. În zonele depresionale, datorită mișcării descendente ale aerului, care are ca efect încălzirea aerului și nebulozitatea redusă, umezeala relativă anuală a aerului este scăzută - 73%

Se constată că cele mai mari valori sunt în intervalul rece, noiembrie - februarie, când datorită temperaturilor scăzute, valorile umezelii relative ale aerului depășesc 80%. Primăvara în zonele depresionare, odată cu creșterea temperaturii scade și umezeala relativă, ajungând în august la 65%.

Frecvența vântului se deosebește de la un punct la altul. În apropierea Subcarpaților de Curbură se constată o deviere a vântului pe direcția curburii Carpaților. Astfel cea mai mare frecvență este din direcția N-E-24.8%, iar ca direcții secundare S-V - 14.3% și N-V - 14.4%.

Cea mai mică frecvență o are vântul din direcția S-E - 2%. Cele mai mari viteze medii lunare depășesc 4.6 m/s, din direcția N-E. Debitele medii lunare și anuale din perioada 1950-2007 la stațiunile hidrometrice Sita Buzăului pe râul Buzău, Comandău și Varlaam pe râurile Bâsca Mare și Varlaam pe Bâsca Mică au fost determinate pe baza datelor directe existente și a corelațiilor cu stațiunile hidrometrice de bază (Stațiune hidrometrică Nehoiu și Stațiune hidrometrică Măgura).

Bilanțul hidrologic la stațiuni este prezentat în Tabelul nr.4.

Pentru secțiunile acumulării Cireșu și barajului stăvilă Surduc elementele hidrografelor de viitură sunt prezentate în Tabelul nr.5.





Tabel Nr.5.Elemente hidrografe de viitura

Nr. crt	Râul	Secțiunea	F (km <sup>2</sup> )	H (mdM)	T <sub>t</sub> (ore)	T <sub>cr</sub> (ore)	γ	W <sub>1%</sub> (m <sup>3</sup> )
1	Bâsca Mare	Acumulare Cireșu	256	1190	95	21	0,23	49.2
2	Bâsca Mare	Baraj stăvilar Surduc	286	1170	98	22	0,23	54.4

în care:

T<sub>cr</sub> – timpul de creștere al undei de viitură (ore);

T<sub>t</sub> – timpul total al undei de viitură (ore);

F – suprafața de bazin (km<sup>2</sup>);

γ - coeficient de formă.

Debitele maxime cu diverse asigurări la cele trei stațiuni hidrometrice Bâsca Mare, Comandău și Varlaam, la acumularea Cireșu, baraj Stăvilor Surduc și captările secundare au fost calculate în anul 2008 de ANAR- ABA Buzău-Ialomița și sunt prezentate în Tabelul nr.6

Tabel Nr.6. Debite maxime cu diverse asigurări, în anul 2008

Nr. Crt	Râul	Secțiunea	F (km <sup>2</sup> )	H (mdM)	Q (m <sup>3</sup> /s)						
					1126	718	669	380	302	215	160
1	Bâsca Mare	Stațiune hidrometrică Comandău	111	1252	1126	718	669	380	302	215	160
2	Bâsca Mare	Stațiune hidrometrică Varlaam	424	1142	2400	1530	1425	810	644	458	338
3	Bâsca Mică	Stațiune hidrometrică Varlaam	240	1171	1742	1110	1035	588	467	332	247
4	Bâsca Mare	Acumulare Cireșu	256	1190	1831	1168	1088	618	491	350	260
5	Bâsca Mare	Baraj Stăvilor-Surduc	286	1170	1947	1241	1157	657	522	372	277
6	Pațacu	Captare	11.2	1190		149	139	79	63	45	33
7	Porcului	Captare	9.9	1340		136	127	72	57	41	30
8	Bâsculița	Captare	14.0	1270		170	110	90	76	50	40
9	Bâsca Mică	Captare	112	1300		601	560	318	253	180	134
10	BălescuMare	Captare	8.2	1250		119	111	63	50	36	27
11	Zăbala	Captare	99	1350		521	486	276	219	156	116

Calculul valorilor s-a făcut pe baza datelor directe la mai multe stațiuni hidrologice printre care Bâsca Mare – Comandău și Bâsca Mare – Varlaam în perioada 1950-1984, considerată ca fiind reprezentativă pentru debitul solid în suspensie.

Tabel nr.7

Nr crt	Râul	Secțiunea	F (km <sup>2</sup> )	Hm (mdM)	R (kg/s)	
					Suspensie	Târât
1	Bâsca Mare	Acumulare Cireșu	256	1190	3,0	6,0
2	Bâsca Mare	Baraj stăvilor Surduc	286	1170	3,1	6,2

În perioada viiturilor se transportă în general cantitatea totală de stoc târât cuprinzând bolovani cu diametrul de la 10 cm până la 2,0 m.

Curbele de durată ale debitelor medii zilnice corespunzătoare stațiilor hidrometrice din bazinul Buzău pe sectorul interesat (Bâsca Mare și Bâsca Mică) s-au calculat în coordonate reduse adimensionale k, p. Relațiile folosite pentru calculul coordonatelor sunt:



$$K = \frac{Q_i}{Q_m} \quad \text{și} \quad p\% = \frac{m}{n+1} * 100$$

unde :  $Q_i$  = debitul limită inferior al intervalului de clasare;

$Q_m$  = debitul mediu al perioadei directe luate in calcul, ( $m^3/s$ );

$p\%$  = asigurarea unui debit interesat;

$m$  = numărul de valori corespunzător unui  $k$  impus;

$n$  = numărul total de valori din perioada luată in calcul.

Pentru translarea curbei de durată corespunzătoare unei stațiuni hidrometrice in secțiunea unei acumulări s-a folosit relația:  $Q = K * Q_0$

unde:  $Q$  = valoarea debitului in secțiunile acumulării ( $m^3/s$ );

$K$  = coeficientul in secțiunea stațiunii hidrometrice;

$Q_0$  = debitul mediu multianual in secțiunea acumulării ( $m^3/s$ ).

Pentru principalele stațiuni hidrometrice existente in bazinul hidrotehnic Buzău s-au calculat curbele de durată și utilizare pentru perioadele directe cu debite medii zilnice in regim natural.

Coeficienții de utilizare exprimă raportul dintre stocul captat și stocul natural disponibil in sectorul de calcul. Stocul captat s-a calculat ca fiind suprafața curbei de durată a debitelor naturale limitată la partea superioară, de valoarea debitului instalat.

Mai jos prezentăm valorile pentru diverși coeficienți de instalare in secțiunea acumulărilor.

Tabel.Nr.8.Coefficienti de instalare aferenti acumularilor

Râul	Secțiunea	F(km <sup>2</sup> ) km <sup>2</sup>	$\varepsilon\% = f(K)$				
			2	3	4	5	6
Bâsca Mare	ac. Cireșu	256	74,9	83,1	87,1	89,4	91,0
Bâsca Mare	b.Stăvilă- Surduc	286	74,9	83,1	87,1	89,4	91,0

**3.1.6. Existența unor rețele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in măsura in care pot fi identificate;**

Nu este cazul

**3.1.7. Existența unor posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice in cazul existenței unor zone protejate sau de protecție**

Nu este cazul

**3.1.8. Existența unor terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională**

Nu este cazul

**3.1.9. Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul**



### geotehnic elaborat conform normativelor in vigoare

Din punct de vedere al zonării valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare cu interval mediu de revenire de 225 ani și probabilitate de depășire cu 20% în 50 ani, conform P100-1/2013, perioada de colț este  $T_c = 1,0$  sec și accelerația terenului este  $a_g = 0,40$  g.

Din punct de vedere tectonic, zona amenajării face parte din pânza medio-marginală a flișului Carpaților Orientali. Formațiunile cretacice și paleogene din această unitate formează o serie de structuri secundare alcătuite din anticlinale, sinclinale, cute solz, afectate de dislocații și falii longitudinale, de-a lungul cărora se constată o încălecare a depozitelor mai vechi (Cretacic superior și eocene) în raport cu cele mai noi (oligocene).

Elementele structurale mai importante întâlnite de la vest la est, în cadrul amenajării sunt: anticlinalul Băile Sirlului – Covasna, flancat de două cute solz, sinclinalul Cașoca – Patacu, anticlinalul Tămășoiu, sinclinalul Penteleu, sinclinalul Mușica. În afără elementelor structurale amintite, se mai întâlnesc o serie de alte falii transversale și longitudinale, de importanță locală, care compartimentează structurile existente, producând decroșări importante ale complexelor de strate, ce constituiesc zone de minimă rezistență. Cele mai importante falii de încălecare sunt: Audia, Monteoru, Cașoca, Bâsculița, Coceanu, Bălescu, Frumoasa, Prunca. Acestea sunt orientate aproximativ N-S, în lungul structurii geologice.

Zona amenajării se caracterizează din punct de vedere geotehnic printr-o mare varietate litologică, cu o distribuție neuniformă a complexelor de rocă. Gradul de alterare și tectonizare al rocilor și funcție de acestea, rezistențele mecanice și comportarea la excavație a rocilor, clasifică trei categorii de rocă, corespunzătoare unor coeficienți geotehnici diverși, respectiv:

Categoria I: Complexul grezos al gresiei de Tarcău, gresia de Fusaru și parțial gresia de Kliwa, cu excepția zonelor foarte alterate și tectonizate.

- Categoria II-a: Complexul grezos – șistos de Tarcău reprezentat prin orizontul bazal de marne și argile oligocene în stare nealterată, parțial gresia de Kliwa și formațiunile Cretacic superior, în stare nealterată.
- Categoria III: Complexul argilo-șistos reprezentat de gresia de Tarcău, stratele de Podu-Secu, orizontul șistos pseudodisodilic și a disodilelor tipice, marnele și argilele cenușii – negricioase alterate, formațiunile Cretacicului superior alterat și zonele tectonizate și alterate din celelalte categorii.

Din punct de vedere hidrogeologic, în cuprinsul amenajării se întâlnesc două mari categorii de roci: permeabile și impermeabile sau cu permeabilitate scăzută.

Rocile stâncoase de tipul gresiilor (Tarcău, Fusaru, Kliwa) fac parte din categoria rocilor permeabile. Complexele de roci predominant șistoase argiloase, bituminoase și disodilice din gresia de Tarcău, stratele de Podu Secu, Oligocenul șistos și formațiunile Cretacicului superior aparțin celei de-a doua categorii.

Caracterul permeabil al gresiilor este dat de gradul de fisurație foarte pronunțat și de existența fisurilor și faliilor deschise comunicante, până la adâncimi relativ mari.

Descărcarea apelor subterane se face sub formă de izvoare cu debite variabile dar continue, în general la baza versanților alcătuiți din gresii și în văile care intersectează structurile geologice. Aceste izvoare conțin  $H_2S$ , care se depune pe suprafețele de stratificație sub formă de eflorescență și cruste. De regulă, la străpungerea gresiilor, aceste ape apar sub formă de erupții care pot ajunge până la 30 – 40 l/s.

Legat de erupțiile și izvoarele de apă se menționează, că acestea sunt puternic mineralizate cu conținut ridicat de  $H_2S$  și că drenează  $SO_2$  și  $CH_4$ .

Analizele chimice de apă, au arătat că apele subterane au conținut ridicat de săruri (bicarbonați și sulfați), precum și de  $H_2S$  (5,52 – 60 mg/l).

De asemenea, apele prezintă agresivitate de dezalcalinizare față de betoane și tendințe corozive față de metale și aliaje feroase.

### 3.2. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV ȘI TEHNOLOGIC



### 3.2.1. Scenarii analizate

#### 3.2.1.1. Elemente de bază

Elementele de bază în elaborarea studiului de fezabilitate reprezintă datele de intrare care fundamentează calculele de determinare/actualizare a indicatorilor energo- economici.

Scenariile analizate respecta cerințele Temei de proiectare Nr.17391/10.02.2023, iar scopul documentației este de fundamentare a parametrilor energo - economici ai schemei optimizate pe criteriile de eficiență economică, din care vor rezulta noii indicatori tehnico- economici care vor fi analizați în AGEA, în vederea aprobării și finalizării obiectivului „AHE Surduc- Siriu”, conform prevederilor OUG Nr.175/14.12.2022.

Pentru datele de intrare ale studiului am folosit:

- Datele tehnice puse la dispoziție de Beneficiar- SH Curtea de Argeș ;
- Datele conținute în documentațiile elaborate de Proiectantul general ISPH, respectiv ISPH PD;
- Datele din măsurători realizate cu ocazia elaborării unor studii și expertize tehnice de specialitate;

În acest context, trebuie să precizăm că analiza prezentă a investiției este axată pe folosința energetică a acesteia.

Variantele studiate sunt următoarele:

- Varianta 1. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc- Nehoiașu cu 1 grup de 55 MW în CHE Nehoiașu 2 și abandonare treapta Cireșu– Surduc.
- Varianta 2: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investiție conform Decret Nr. 351/1979;
- Varianta 3: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc- Nehoiașu cu 1 grup de 55 MW în CHE Nehoiașu 2 și realizare acumulare Cireșu;
- Varianta 4: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc- Nehoiașu cu 1 grup de 55 MW în CHE Nehoiașu 2 și realizare Treapta Cireșu, fără aducțiunea secundară Zăbala;

În tabelele care urmează sunt prezentate datele privind debitele și producția de energie medie care se studiază atât pentru investiția optimizată, cât și pentru investiția totală, conform Decret.

Pentru toate variantele, hidrologia este cea de la ultimul studiu, din anul 2017.

Varianta 1 cuprinde și propuneri de optimizare la maxim a restului de executat, prin renunțarea la lucrările care nu influențează parametrii tehnico-economici și nu sunt strict necesare.

#### 3.2.1.2. Descrierea scenariilor pe variante de studiu

În conformitate cu cerințele din Tema de proiectare înregistrată cu Nr 17391/10.02.2023, variantele studiate sunt descrise în continuare.

**Varianta 1:** Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc- Nehoiașu cu 1 grup de 55 MW în CHE Nehoiașu 2 și abandonare treapta Cireșu– Surduc;

Acest scenariu tratează investiția optimizată, respectiv totalitatea lucrărilor necesare a fi executate pentru finalizarea investiției cu 1 grup de 55 MW amplasat în CHE Nehoiașu 2 și abandonarea lucrărilor pe treapta Cireșu – Surduc.

În acest scenariu se ia în considerare valoarea Devizului General Rest de executat necesar realizării obiectivului AHE Surduc- Siriu, în Varianta 1, finalizarea investiției cu 1 grup de 55 MW în CHE Nehoiașu 2) și abandonare tr Cireșu– Surduc, cu valoarea de **415.842,603 Mii Lei fără TVA**, din care **C+M: 105.982,146 Mii Lei** respectiv **83.628,477 Mii Euro fără TVA**, din care **C+M: 21.313,654 Mii Euro**.

Valoarea obiectivului de investiție în Varianta 1 este de **1.167.590,648 Mii Lei, fara TVA**, respectiv **234.809,582 Mii Euro fara TVA** și rezultă, conform tabelului următor:



Varianta 1. Investiție Rest de executat optimizată, 2 trepte: CHE Nehoiășu 1 si CHE Nehoiășu 2 optimizată (1x55MW), fără Zăbala si fără treapta Cireșu- Surduc

Denumire Deviz	Varianta 1 (Mii Lei)
Deviz General realizat Tr. Surduc	751,748.046
Deviz General Rest exec in Var. 1	415,842.603
Deviz General pe Obiect Investitie Var.1	<b>1.167.590,648</b>

Valoarea eșalonată a investiției in Varianta 1 de studiu:

Varianta	VARIANTA 1	
	Mii Lei	Mii Euro
An 1	751.748,046	151.181,105
An 2	249.505,562	50.177,086
An 3	103.960,651	20.907,119
An 4	62.376,390	12.544,272
Total	<b>1.167.590,648</b>	<b>234.809,582</b>

Cursul din data de 29.11.2023 1 € = 4,9725 Lei

**Varianta 2:** Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investiție conform Decret Nr. 351/1979;

In acest scenariu se ia in considerare valoarea Devizului General Rest de executat necesar realizarii obiectivului AHE Surduc- Siriu, in Varianta 2, finalizarea investitiei conform Decret Nr.351/1979 in 3 trepte: CHE Nehoiasu 1 ( PIF:1988), CHE Nehoiășu 2 (echipare 2x83 MW) si CHE Surduc (echipare 2 x10 MW), cu valoarea de **2.088.475,620 Mii Lei fără TVA**, respectiv **420.005,152 Mii Euro**.

Valoarea obiectivului de investitie in Varianta 2 este de **2.858.569,816 Mii Lei fără TVA**, respectiv **574.875,780 Mii Euro** si rezultă, conform tabelului de mai jos:

Var. 2, conform Decret Nr.351/1979, respectiv CHE Nehoiasu 1, CHE Nehoiășu 2 prin echipare cu 2 grupuri de cate 83 MW si CHE Surduc

Denumire Deviz	Varianta 2 (Mii Lei)
Deviz General realizat Tr. Surduc si Tr.Ciresu	770,094.196
Deviz General Rest executat in Var.2 (conf. Decret)	2,088,475.620
Deviz General pe Obiect Investitie Var.2	<b>2.858.569,816</b>

Valoarea eșalonată a investiției in Varianta 2 de studiu:

TIMP	VARIANTA 2	
	Mii Lei	Mii Euro
An 1	770.094,196	154.870,628
An 2	898.044,517	180.602,216
An 3	626.542,686	126.001,546
An 4	229.732,318	46.200,567
An 5	334.156,099	67.200,824
Total	<b>2.858.569,816</b>	<b>574.875,780</b>

Cursul din data de 29.11.2023 1 € = 4,9725 Lei



**Varianta 3:** Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc- Nehoiașu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2 și realizare acumulare Cireșu;

In acest scenariu se ia in considerare valoarea Devizului General Rest de executat necesar realizarii obiectivului AHE Surduc- Siriu, in Varianta 3, finalizare investitie cu 1 grup 55 MW in CHE Nehoiașu 2 si realizare acumulare Cireșu, cu valoarea de **1.191,190,037 Mii Lei**, respectiv: **239.555,563 Mii Euro**

Valoarea obiectivului de investitie in Varianta 3 este de **1.961.284,233 Mii Lei**, respectiv **394.426,191 Mii Euro** si rezultă conform calculului de mai jos:

Denumire Deviz	Varianta 3
Deviz General realizat Tr. Surduc si Tr.Ciresu1	770,094.196
Deviz General Varianta 3	1,191,190.037
Deviz General pe Obiect Investitie Var.3	<b>1.961.284,233</b>

Valoarea eșalonată a investiției in Varianta 3 de studiu:

TIMP	VARIANTA 3	
	Mii Lei	Mii Euro
An 1	770.094,196	154.870,628
An 2	714.714,022	143.733,338
An 3	297.797,509	59.888,891
An 4	178.678,505	35.933,334
<b>TOTAL</b>	<b>1.961.284,233</b>	<b>394.426,191</b>

Cursul din data de 29.11.2023 1 € = 4,9725 Lei

**Varianta 4:** Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc- Nehoiașu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2 și realizare Treapta Cireșu, fără aducțiunea secundară Zăbala;

In acest scenariu se ia in considerare valoarea Devizului General Rest de executat necesar realizarii obiectivului AHE Surduc- Siriu, in Varianta 4, finalizarea investiției in 3 trepte, CHE Nehoiasu 1 (PIF:1988), CHE Nehoiașu 2 optimizată (1 grup de 55 MW) si CHE Surduc (9,2 MW), fără aducțiunea Zăbala.

Valoarea Devizului General Rest de executat in Varianta 4 este de **1.669.306,157 Mii Lei fără TVA**, respectiv **335.707,623 Mii Euro**.

Valoarea obiectivului de investitie in Varianta 4 este de **2.439.400,353 Mii Lei fără TVA**, respectiv **490.578,251 Mii Euro**, valoare care conform calculului de mai jos:

Denumire Deviz	Varianta 4
Deviz General realizat Tr. Surduc si Tr.Ciresu	770,094.196
Deviz General Varianta 4	1,669,306.157
Deviz General pe Obiect Investitie Var.4	<b>2.439.400,353</b>

Valoarea eșalonată a investiției in Varianta 4 de studiu:

Varianta	VARIANTA 4	
	Mii Lei	Mii Euro
An 1	770.094,196	154.870,628
An 2	1.001.583,694	201.424,574
An 3	417.326,539	83.926,906
An 4	250.395,924	50.356,144
<b>TOTAL</b>	<b>2.439.400,353</b>	<b>490.578,251</b>

Cursul din data de 29.11.2023 1 € = 4,9725 Lei

**3.2.2. Scenariul recomandat**

Cu datele introduse conform 3.2.1.2., au rezultat următorii indicatori de performanță pentru fiecare dintre variantele studiate:

**Varianta 1: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare investiție cu 1 grup 55 MW in CHE Nehoiașu 2) și abandonare treapta Cireșu– Surduc**

\*În cadrul analizei financiare a Variantei 1, a fost luată în calcul o ajustare contabilă în valoare de 664.842,603 mii lei, valoare finală a investiției fiind de 502.633,547 mii lei.

<b>Varianta 1. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2) și abandonare treapta Cireșu– Surduc</b>				
Conform curba nr.1				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	491,607.749	360,385.429	256,087.048
	Raport beneficiu/cost (B/C)	1.84	1.63	1.46
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	11.93%		

<b>Varianta 1. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2) și abandonare treapta Cireșu– Surduc</b>				
Conform curba nr.2				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	264,133.756	170,739.664	96,012.323
	Raport beneficiu/cost (B/C)	1.45	1.30	1.17
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	9.62%		

Conform centralizatoarelor indicatorilor de performanță, pentru perioada de referință de 50 de ani și RA = 8%, RA = 9% și RA = 10%, valoarea rapoartelor Beneficiu/Cost este supraunitară, Venitul Net Actualizat (VNA) rezultat conduce la o Rată Internă de Rentabilitate de 9,62%, respectiv 11,93%.

Din perspectiva investitorului, cu cât RIR este mai mare, cu atât este mai mare performanța proiectului, atât timp cât nu se iau în considerare alte riscuri ale proiectului, pe lângă cele standard.

Prin urmare, potrivit indicatorilor de performanță financiară rezultați, Varianta 1 este o variantă fezabilă.

**Varianta 2: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investitie conform Decret Nr, 351/1979;**

\*în cadrul analizei financiare a Variantei 2, a fost luată în calcul o ajustare contabilă în valoare de 682.302,376 mii lei, valoare finală a investiției fiind de 2.176.267,440 mii lei.

Varianta 2: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investitie conform Decret Nr. 351/1979;				
Conform curba nr.1				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-67,683.193	-312,463.190	-508,282.247
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.97	0.87	0.79
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	5.59%		

Varianta 2: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investitie conform Decret Nr. 351/1979;				
Conform curba nr.2				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-643,822.584	-792,881.396	-914,016.553
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.75	0.68	0.62
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	2.18%		

**Varianta 3: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare investitie cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2) si realizare acumulare Cireșu;**

\*în cadrul analizei financiare a Variantei 3, a fost luată în calcul o ajustare contabilă în valoare de 682.302,376 mii lei, valoare finală a investiției fiind de 1.278.981,857 mii lei.

Varianta 3: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2) si realizare acumulare Ciresu;				
Conform curba nr.1				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-240,159.497	-371,075.788	-474,080.010
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.82	0.72	0.64
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	4.01%		

Varianta 3: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2) si realizare acumulare Ciresu;				
Conform curba nr.2				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-471,075.530	-563,591.193	-636,576.919
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.65	0.57	0.51
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	1.45%		

**Varianta 4: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat(finalizare investitie cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2)si realizare Treapta Cireșu, fără ad. Secundară Zăbala;**

\*în cadrul analizei financiare a Variantei 4, a fost luată în calcul o ajustare contabilă în valoare de 682.302,376 mii lei, valoare finală a investiției fiind de 1.757.097,978 mii lei.





Varianta 4: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiășu 2) si realizare Treapta Cireșu, fara aductiunea secundara Zabala				
Conform curba nr.1				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-574,088.910	-720,352.242	-834,958.496
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.68	0.60	0.53
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	2.38%		

Varianta 4: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiășu 2) si realizare Treapta Cireșu, fara aductiunea secundara Zabala				
Conform curba nr.2				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-834,187.463	-937,197.202	-1,017,991.307
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.54	0.48	0.43
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	-0.49%		

Conform centralizatoarelor indicatorilor de performanță aferente Variantelor 2- 4, valoarea raportului Beneficiu/Cost este subunitară, iar Venitul Net Actualizat (VNA) este negativ. Prin urmare, Variantele 2 – 4 sunt nefezabile, potrivit indicatorilor de performanță financiară rezultați.

Centralizatoarele indicatorilor de performanță pentru toate variantele studiate arată că, pentru perioada de referință de 50 de ani, valorile B/C supraunitare și Venitul Net Actualizat pozitiv sunt prezente numai in cazul Variantei 1, in celelalte variante rezultă B/C subunitar și Venitul Net Actualizat (VNA) negativ.

Din compararea variantelor studiate rezulta că Varianta 1 este singura fezabilă, celelalte variante rezultă nefezabile, de aceea **Var.1. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare investitie cu 1 grup 55 MW in CHE Nehoiășu 2) si abandonare treapta Cireșu– Surduc** este varianta recomandată pentru a fi realizată.

Din perspectiva investitorului, Rata Interna de Rentabilitate (RIR) este echivalentă cu performanța proiectului. In concluzie, continuarea injectării de fonduri in obiectivul cu indicatori de performanță nerentabili va conduce la capitalizarea unor pierderi financiare.

### 3.2.3. Avantajele scenariului recomandat

Având in vedere rezultatele calculului economico- financiar elaborat pentru cele patru variante studiate, respectiv indicatorii de performanță rezultați, putem considera că, prin abandonarea lucrărilor la treapta Surduc- Cireșu cu respectarea prevederilor legale in vigoare, se reduc pierderile generate de costurile realizării investiției totale, deși, abandonarea schemei inițiale conduce la reducerea energiei produse in anul hidrologic mediu, de la 380 GWh/an la 152 GWh/an.

Din punct de vedere economico- financiar, avantajele realizării investiției în Var.1. Finalizare investitie cu 1 grup 55 MW in CHE Nehoiășu 2 si abandonare treapta Cireșu– Surduc are următoarele avantaje, față de situația necontinuării lucrărilor:

- soluția este ușor de implementat, având în vedere stadiul lucrărilor din prezent
- indicatorii tehnico- economici sunt favorabili (B/C= 1,30/1,84 și RIR=9,62%/11,93%)
- Se valorifică o energie Em= 152 GWh/an.

NOTĂ:

Costul abandonării lucrărilor la treapta Surduc- Cireșu nu face obiectul prezentei documentații.



### 3.2.4. Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică a investiției

Investiția AHE Surduc - Siriu este formată din trei părți distincte, treapta Siriu – Nehoiașu, treapta Surduc – Nehoiașu și treapta Cireșu – Surduc

Din punct de vedere administrativ - teritorial, obiectivele investiției sunt localizate în județele Buzău, Covasna și Vrancea pe râurile Buzău, Bâsca Mare, Bâsca Mica și Zăbala așa după cum sunt prezentate în schema de amenajare din Anexă.

Disponând de o acumulare cu un volum total de 125 mil. m<sup>3</sup>, căderea Siriu-Nehoiașu, pusă în funcțiune în 1988, a fost promovată, în special, pentru asigurarea apei necesară consumatorilor din aval. Acumularea Siriu asigură debitele de apă prelucrate energetic în centrala Nehoiașu I care are puterea instalată 42 MW și producția medie de energie 122 GWh/an.

Lucrările pentru cele două trepte Cireșu-Surduc și Surduc-Nehoiașu de pe Bâsca Mare au început în anul 1983. Treapta Surduc - Nehoiașu cuprinde:

**Barajul stâvilor Surduc** – este amplasat pe râul Bâsca Mare, la cca 500 m amonte de confluența cu pârâul Paltinu, cota pragului deversor fiind de 860,00 mdM. Barajul este de tip stâvilor, prevazut cu 4 deschideri echipate cu stavile de fund ( 6,00 x 4,00 m) și de suprafață ( 6,00 x 1,50 m). Barajul Surduc realizează o acumulare cu volumul 357.000m<sup>3</sup>, la cota coronamentului 875,65 mdMN, deschiderea văii obturată de baraj fiind de cca 100 m. Stâvilorul este continuat cu un bazin disipator într-o singură treaptă. Racordul corpului stâvilorului cu versanții se face prin intermediul unui profil – baraj de beton de greutate – către malul stâng și prin intermediul unei umpluturi din anrocamente către malul drept.

**Derivația principală**, alcătuită din următoarele uvraje:

- priza energetică – amplasată în culeea mal drept a barajului stâvilor Surduc;
- casa vanei priză de tip priză în puț umed, echipata cu o vană plană amplasată lângă priză;
- aducțiunea principală sub presiune (Dinterior = 4,00 m) – sub presiune – are o lungime de 17,228 km; este protejată cu cămășuială din beton armat (parțial și cu blindaj la interior).

**Nodul de presiune**, alcătuit din:

- castelul de echilibru constând din: cameră superioară verticală (h = 14,00 m; D = 16,00 m), puț vertical (D<sub>i</sub> = 4,00 m și H = 73 m) și cameră inferioară orizontală (L = 170,00 m; Dint.variabil = 5,00 ÷ 4,00 m);
- casa vanelor fluture, supraterană, echipată cu o instalație formată din două vane fluture (D = 3,50 m);
- conducta forțată supraterană (D<sub>i</sub> = 3,50 m și L = 284,00 m);
- galeria forțată protejată la interior, pe toată lungimea, cu blindaj metalic (L = 2200 m și Dint.variabil = 3,50 m).

**Centrala hidroelectrică Nehoiașu 2**, amplasată pe malul stâng al râului Buzău, amonte de confluența sa cu râul Bâsca Mare. Centrala, de tip semiingropat, constă dintr-un puț cu secțiune circulară construit lângă puțul centralei Nehoiașu I, prevazută cu două hidroagregate cu turbine Francis verticale, având următoarele caracteristici: P<sub>i</sub> = 166 MW; Q<sub>i</sub> = 40 mc/s; E<sub>m</sub> = 337 GWh/an.

**Galeria de fugă**, realizată din beton armat cu secțiunea 5,00 x 4,00 m. Sunt prevazute 2 captari secundare : Paltinu și Casoca.

Accesul la centrală și la principalele obiecte ale amenajării se poate face dinspre localitatea Nehoiu pe drum modernizat până la centrala Nehoiașu 2.

Accesul până în localitatea Nehoiu se poate face atât rutier: DN1/E60 București – Ploiești – Nehoiu sau DN2/E85 și DN10 București – Buzău – Nehoiu, cât și feroviar: București – Buzău – Nehoiașu.

Centrala Nehoiașu 2 va fi legată la Sistemul Energetic Național prin liniile de 110 kV existente și printr-o stație electrică nouă. Alimentarea cu energie electrică a barajului Surduc se va face prin două linii de 20 kV, Nehoiașu–Varlaam-Surduc și Nehoiașu–Cașoca-Surduc. Alimentarea cu energie electrică a Nodului de presiune se va face prin linia de 20 kV Nehoiașu–Arsele - Nod de presiune.

### 3.2.5. Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia

Amenajarea Hidroenergetică Surduc-Siriu a fost concepută ca o amenajare cu folosințe complexe, respectiv: producerea de energie electrică, participarea la reglajul de frecvență și putere în



Sistemul Energetic Național și satisfacerea cerințelor de apă ale unor consumatori din aval. Căderea Siriu - Nehoiașu a fost promovată, în special, pentru asigurarea apei necesare consumatorilor din aval. Totodată, amenajarea are și scop energetic prin funcționarea celor două hidroagregate cu turbine Francis verticale instalate în centrala Nehoiașu I care asigură, conform proiect, producerea unei energii medii de 122 GWh/an.

Amenajarea râurilor Bâsca Mare și Bâsca Mică, respectiv căderile Cireșu – Surduc și Surduc-Nehoiașu, au avut ca scop principal producerea energiei electrice prin funcționarea celor două hidroagregate cu turbine Francis verticale în centrala Surduc și a celor două hidroagregate cu turbine Francis verticale în centrala Nehoiașu 2.

În cazul **Varianta 1. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare investiție cu 1 grup 55 MW în CHE Nehoiașu 2) și abandon tr Cireșu– Surduc**, amenajarea are ca principală funcțiune producerea de energie electrică prin CHE Nehoiașu 2 ( $P_i = 55$  MW,  $E_m = 152$  GWh/an și  $Q_i = 13$  m<sup>3</sup>/s).

În varianta conform Decretului Nr.351/1979 (Varianta 2), amenajarea hidroenergetică prezintă funcțiuni de folosință complexă, principala funcțiune fiind cea de asigurare cu apă potabilă și industrială a consumatorilor, folosință căreia i se subordonează producerea de energie electrică prin CHE Nehoiașu 1 ( $P_i = 42$  MW;  $E_m = 120$  GWh/an), CHE Nehoiașu 2 ( $P_i = 166$  MW;  $E_m = 337$  GWh/an) și CHE Surduc ( $P_i = 9,2$  MW,  $E_m = 43,6$  GWh/an).

În conformitate cu Hotărârea AGEA Nr.18/16.09.2016), se abandonează treapta Cireșu- Surduc. Potrivit Temei de proiectare Nr.17391/10.02.2023, ca urmare a aplicării Hotărârii Adunării Generale Extraordinară a Acționarilor a SPEEH Hidroelectrică nr.18/16.09.2016 prin care a fost aprobată modificarea indicatorilor tehnico economici ai obiectivului de investiție AHE Surduc – Siriu, coroborate cu prevederile legislației în vigoare, în vederea recepționării și închiderii titlului de investiții, studiul de fezabilitate prezent va fundamenta parametrii energo - economici ai schemei optimizate pe criteriile de eficiență economică, reprezentând suportul tehnico-economic pe care se va baza noua Hotărâre de Guvern pentru aprobarea indicatorilor tehnico-economici ai obiectivului de investiție „AHE Surduc - Siriu”.

Prin urmare, documentația prezintă fundamentează parametrii energo - economici ai schemei optimizate pe criteriile de eficiență economică care vor fi prezentați AGEA, în vederea aprobării și finalizării obiectivului „AHE Surduc- Siriu”.

### 3.2.6. Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse

Nu este cazul

## 3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

Costurile estimative ale investiției pe variante de studiu sunt cuantificate în Devizele Generale actualizate pe baza prețurilor pieții, cât și cu indicele IPC, în prețuri valabile la 01.03.2023.

S-au utilizat Devizele generale din ultimul studiu aprobat CTE Hidroelectrică (anul 2017), care au fost actualizate în prețuri la nivelul anului curent (01.03.2023).

Actualizarea devizelor generale întocmite pe variante de studiu se bazează pe valorile pentru materiale și manoperă din ofertele Furnizorilor aferente anului 2022, pe valori de manopera cât și pe indicele prețurilor de cost (IPC) la data de 01.03.2023, publicat de Institutul Național de Statistică.

Pentru cele patru variante de studiu, Devizele Generale aferente au fost elaborate în conformitate cu prevederile H. G. Nr. 907/2016, în Lei și Euro, la cursul 4,9273 Lei/Euro din 01.03.2023 și actualizate cu



indicele IPC .

Cheltuielile din capitolele 1, 3, 5.1, 5.2 și 6, estimate ca fiind necesare în vederea dezvoltării condițiilor de desfășurare a activității de construcții-montaj, au fost determinate ținând seama de valoarea cheltuielilor prevăzute pentru lucrările de bază din capitolul 4, de restul de executat din Devizul General al amenajării, în strânsă corelare cu prețul actual al pieții.

Analiza economică s-a elaborat pentru obiectivul de investiție AHE Surduc- Siriu, în care Restul de executat s-a considerat cel prevăzut pentru fiecare dintre cele 4 variante studiate, iar valoarea realizărilor totale cumulate a fost considerată după fiecare caz în parte.

Valoarea lucrărilor Rest de executat, fără TVA, în preturi la nivelul 01.03.2023 (4,9273 Lei/Euro) pentru finalizarea investiției în Varianta 1. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW în CHE Nehoiasu 2) și abandonare treapta Cireșu– Surduc, respectiv Varianta recomandată a studiului prezent, este de **415.842,603 Mii Lei fără TVA**, din care **C+M: 105.982,146 Mii Lei** respectiv **83.628,477 Mii Euro fără TVA**, din care **C+M: 21.313,654 Mii Euro**.

Valoarea obiectivului de investiție în Varianta 1 este **1.167.590,648 Mii Lei**, respectiv **234.809,582 Mii Euro**

În cadrul acestui capitol sunt prezentate devizele elaborate în format conform HG 907/2016 pentru toate variantele studiate.

**3.3.1. Varianta 1- AHE Surduc- Siriu.**

3.3.1.1. **Deviz General lucrari Rest de executat Varianta 1.** Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiasu 2) si abandonare treapta Cireșu– Surduc..

Nr crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea la 01.03.2023 (fără TVA)		TVA	Valoarea (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
<b>CAPITOLUL 1. Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>						
1.1	Obținerea terenului (inclusiv chirii)	435.428	87.567	82.731	518.160	104.205
1.2	Amenajarea terenului	4,149.876	834.565	788.476	4,938.353	993.133
1.3	Amenajări pt. prot.med si ad.teren la st. initiala	3,511.372	706.158	667.161	4,178.533	840.328
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>TOTAL CAPITOLUL 1</b>		<b>8,096.676</b>	<b>1,628.291</b>	<b>1,538.369</b>	<b>9,635.045</b>	<b>1,937.666</b>
<b>CAPITOLUL 2. Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b>						
2.1	Depozit de echipamente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.2	Drumuri de acces și tehnologice	5,264.538	1,058.731	1,000.262	6,264.800	1,259.889
2.3	Telefonie, sistem de comunicare	4,108.906	826.326	780.692	4,889.599	983.328
2.4	LEA 20KV si alim.cu energie electrica	3,484.581	700.770	662.070	4,146.652	833.917
2.5	Statii 110 KV + 400 KV	3,915.955	787.522	744.031	4,659.986	937.152
2.6	Platforma amenajare centrala	2,579.500	518.753	490.105	3,069.605	617.316
2.7	Bloc exploatare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.8	Bloc interventie	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>TOTAL CAPITOLUL 2</b>		<b>19,353.480</b>	<b>3,892.103</b>	<b>3,677.161</b>	<b>23,030.641</b>	<b>4,631.602</b>
<b>CAPITOLUL 3. Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>						
3.1	Studii de teren	793.490	159.576	150.763	944.253	189.895
3.2	Doc.suport și chelt.pt obt. avize, ac. și autoriz.	107.295	21.578	20.386	127.681	25.678
3.3	Expertizare tehnica	501.260	228.881	216.241	1,354.354	272.369
3.4	Certificarea perf. en și audit en al clădirilor	0.000	18.263	17.255	108.070	21.733
3.5	Proiectare și inginerie	1,138.113	164.528	155.442	973.557	195.788
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	90.815	136.036	128.523	804.960	161.882
3.7	Consultanta	818.115	829.668	783.850	4,909.374	987.305
3.8	Asistență tehnică	676.437	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>TOTAL CAPITOLUL 3</b>		<b>4,125.524</b>	<b>829.668</b>	<b>783.850</b>	<b>4,909.374</b>	<b>987.305</b>
<b>CAPITOLUL 4. Cheltuieli pentru investiția de bază</b>						
4.1	Construcții și instalații	50,600.026	10,175.973	9,614.005	60,214.031	12,109.408
4.1.1	Baraj si priza	27,450.815	5,520.526	5,215.655	32,666.470	6,569.426
4.1.2	Aductiune si nod presiune	9,460.204	1,902.505	1,797.439	11,257.643	2,263.980
4.1.3	Centrala	13,689.007	2,752.943	2,600.911	16,289.918	3,276.002
4.2	Montaj utilaje tehnologice	25,905.745	5,209.803	4,922.092	30,827.837	6,199.666
4.2.1	Baraj si priza	15,543.447	3,125.882	2,953.255	18,496.702	3,719.799
4.2.2	Aductiune si nod presiune	3,885.862	781.470	738.314	4,624.176	929.950
4.2.3	Centrala	6,476.436	1,302.451	1,230.523	7,706.959	1,549.916
4.3	Utilaje, echip tehn. și funcț cu montaj	273,007.715	54,903.512	51,871.466	324,879.181	65,335.180
4.3.1	Baraj si priza	75,926.194	15,269.220	14,425.977	90,352.171	18,170.371
4.3.2	Aductiune si nod presiune	45,555.716	9,161.532	8,655.586	54,211.303	10,902.223
4.3.3	Centrala	151,525.805	30,472.761	28,789.903	180,315.707	36,262.586
4.4	Utilaje fără montaj și echip transport	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.5	Dotări	1,201.317	241.592	228.250	1,429.567	287.495
4.5.1	Baraj si priza	360.395	72.478	68.475	428.870	86.248
4.5.2	Aductiune si nod presiune	180.198	36.239	34.238	214.435	43.124
4.5.3	Centrala	660.724	132.876	125.538	786.262	158.122
4.6	Active necorporale	2,883.225	579.834	547.813	3,431.038	690.003
<b>TOTAL CAPITOLUL 4</b>		<b>353,598.028</b>	<b>71,110.715</b>	<b>67,183.625</b>	<b>420,781.654</b>	<b>84,621.750</b>
<b>CAPITOLUL 5. Alte cheltuieli</b>						
5.1	Organizare de șantier	2,735.163	550.058	519.681	3,254.844	654.569
5.1.1	Lucrări de construcții	2,461.647	495.052	467.713	2,929.359	589.112
5.1.2	Cheltuieli conexe organizare șantier	273.517	55.006	51.968	325.485	65.457
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	519.500	104.475	98.705	618.205	124.325
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	27,014.000	5,432.680	5,132.660	32,146.660	6,464.889
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>TOTAL CAPITOLUL 5</b>		<b>30,268.663</b>	<b>6,087.212</b>	<b>5,751.046</b>	<b>36,019.709</b>	<b>7,243.783</b>
<b>CAPITOLUL 6. Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predate la beneficiar</b>						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	197.119	39.642	37.453	234.572	47.174
6.2	Probe tehnologice si teste	203.111	40.847	38.591	241.702	48.608
<b>TOTAL CAPITOLUL 6</b>		<b>400.230</b>	<b>80.489</b>	<b>76.044</b>	<b>476.274</b>	<b>95.782</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>415,842.603</b>	<b>83,628.477</b>	<b>79,010.094</b>	<b>494,852.697</b>	<b>99,517.888</b>
<b>Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>		<b>105,982.146</b>	<b>21,313.654</b>	<b>20,136.608</b>	<b>126,118.754</b>	<b>25,363.249</b>



## 3.3.2. Varianta 2- AHE Surduc- Siriu

## 3.3.2.1. . Deviz General lucrari Rest de executat Varianta 2. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investitie conform Decret Nr. 351/1979

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea la 01.03.2023 (fără TVA)		TVA	Valoarea (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
<b>CAPITOLUL 1. Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>						
1.1	Obținerea terenului	121,827.99	24,500.35	23,147.32	144,975.31	29,155.42
1.2	Amenajarea terenului	87,676.54	17,632.29	16,658.54	104,335.08	20,982.42
1.3	Amenajări pt. prot.med si ad.teren la st. initiala	50,293.78	10,114.39	9,555.82	59,849.60	12,036.12
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOLUL 1</b>		<b>259,798.31</b>	<b>52,247.02</b>	<b>49,361.68</b>	<b>309,159.99</b>	<b>62,173.95</b>
<b>CAPITOLUL 2. Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b>						
2.1	Depozit de echipamente	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2	Drumuri de acces si tehnologice	225,000.000	45,248.87	42,750.00	267,750.00	53,846.15
2.3	Telefonie, sistem de comunicare	4,326.000	869.98	821.94	5,147.94	1,035.28
2.4	LEA 20KV si alim.cu energie electrica	6,584.000	1,324.08	1,250.96	7,834.96	1,575.66
2.5	Statii 110 KV + 400 KV	5,450.000	1,096.03	1,035.50	6,485.50	1,304.27
2.6	Platforma amenajare centrala	5,936.340	1,193.83	1,127.90	7,064.24	1,420.66
2.7	Bloc exploatare	28,876.910	5,807.32	5,486.61	34,363.52	6,910.71
2.8	Bloc interventie	9,076.310	1,825.30	1,724.50	10,800.81	2,172.11
<b>TOTAL CAPITOLUL 2</b>		<b>285,249.56</b>	<b>57,365.42</b>	<b>54,197.42</b>	<b>339,446.98</b>	<b>68,264.85</b>
<b>CAPITOLUL 3. Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>						
3.1	Studii de teren	16,544.76	3,327.25	3,143.50	19,688.26	3,959.43
3.2	Doc.suport și chelt.pt obt. avize, ac. și autoriz.	22,355.00	4,495.726	4,247.450	26,602.450	5,349.91
3.3	Expertizare tehnica	3,250.00				
3.4	Certificarea perf.en. și audit en. al clădirilor	0.00				
3.5	Proiectare și inginerie	35,528.42	7,144.981	6,750.400	42,278.820	8,502.53
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	2,349.00	472.398	446.310	2,795.310	562.15
3.7	Consultanta	27,451.32	5,520.627	5,215.751	32,667.071	6,569.55
3.8	Asistența tehnică	29,584.11	5,949.544	5,620.981	35,205.091	7,079.96
<b>TOTAL CAPITOLUL 3</b>		<b>137,062.610</b>	<b>27,564.12</b>	<b>26,041.90</b>	<b>163,104.51</b>	<b>32,801.31</b>
<b>CAPITOLUL 4. Cheltuieli pentru investiția de bază</b>						
4.1	Construcții și instalații	98,158.917	19,740.355	18,650.194	116,809.111	23,491.02
4.2	Montaj utilaje tehnologice	246,019.944	49,476.107	46,743.789	292,763.733	58,876.57
4.3	Utilaje, echip tehn. și funct cu montaj	455,689.091	91,641.848	86,580.927	542,270.018	109,053.80
4.4	Utilaje fără montaj și echip transport	292,275.636	58,778.408	55,532.371	347,808.007	69,946.31
4.5	Dotări	28,778.219	5,787.475	5,467.862	34,246.081	6,887.10
4.6	Active necorporale	3,254.000	654.399	618.260	3,872.260	778.74
<b>TOTAL CAPITOLUL 4</b>		<b>1,124,175.807</b>	<b>226,078.59</b>	<b>213,593.40</b>	<b>1,337,769.21</b>	<b>269,033.53</b>
<b>CAPITOLUL 5. Alte cheltuieli</b>						
5.1	Organizare de șantier	84,214.565	16,936.061	16,000.767	100,215.332	20,153.913
5.1.1	Lucrări de construcții	75,841.420	15,252.171	14,409.870	90,251.290	18,150.083
5.1.2	Cheltuieli conexe organizare șantier	8,373.145	1,683.890	1,590.898	9,964.043	2,003.830
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	30,583.946	6,150.618	5,810.950	36,394.896	7,319.235
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	161,250.822	32,428.521	30,637.656	191,888.478	38,589.940
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>TOTAL CAPITOLUL 5</b>		<b>276,049.333</b>	<b>55,515.20</b>	<b>52,449.37</b>	<b>328,498.71</b>	<b>66,063.09</b>
<b>CAPITOLUL 6. Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar</b>						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	3,487.000	701.257	662.530	4,149.530	834.496
6.2	Probe tehnologice si teste	2,653.000	533.534	504.070	3,157.070	634.906
<b>TOTAL CAPITOLUL 6</b>		<b>6,140.000</b>	<b>1,234.79</b>	<b>1,166.60</b>	<b>7,306.60</b>	<b>1,469.40</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>2,088,475.620</b>	<b>420,005.152</b>	<b>342,612.951</b>	<b>2,145,839.011</b>	<b>431,541.279</b>
<b>Din care C+M (1.2+1.3+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>		<b>843,240.161</b>	<b>169,580.726</b>	<b>160,215.631</b>	<b>1,003,455.792</b>	<b>201,801.064</b>



## 3.3.3. Varianta 3- AHE Surduc- Siriu

3.3.3.1. Deviz General lucrari Rest de executat Varianta 3: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiasu 2) si realizare acumulare Cireșu.

Nr crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea la 03.01.2023 (fără TVA)		TVA	Valoarea (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
<b>CAPITOLUL 1. Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>						
1.1	Obținerea terenului	123,524.443	24,841.517	23,469.644	146,994.087	29,561.405
1.2	Amenajarea terenului	73,957.863	14,873.376	14,051.994	88,009.857	17,699.318
1.3	Amenajări pt. prot.med si ad.teren la st. initiala	38,769.693	7,796.821	7,366.242	46,135.934	9,278.217
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>TOTAL CAPITOLUL 1</b>		<b>236,251.999</b>	<b>47,511.714</b>	<b>44,887.880</b>	<b>281,139.879</b>	<b>56,538.940</b>
<b>CAPITOLUL 2. Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b>						
2.1	Depozit de echipamente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.2	Drumuri de acces si tehnologice	171,435.00	34,476.621	32,572.650	204,007.650	41,027.179
2.3	Telefonie, sistem de comunicare	2,208.973	444.238	419.705	2,628.678	528.643
2.4	LEA 20KV si alim.cu energie electrica	5,585.880	1,123.354	1,061.317	6,647.197	1,336.792
2.5	Statii 110 KV + 400 KV	4,141.059	832.792	786.801	4,927.860	991.023
2.6	Platforma amenajare centrala	2,935.171	590.281	557.682	3,492.853	702.434
2.7	Bloc exploatare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.8	Bloc interventie	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>TOTAL CAPITOLUL 2</b>		<b>186,306.083</b>	<b>37,467.287</b>	<b>35,398.156</b>	<b>221,704.239</b>	<b>44,586.071</b>
<b>CAPITOLUL 3. Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>						
3.1	Studii de teren	3,796.506	763.5005	721.3361	4,517.8421	908.5655
3.2	Doc.suport și chelt.pt obț. avize, ac. și autoriz.	15,065.500	3,029.764	2,862.445	17,927.945	3,605.419
3.3	Expertizare tehnica	1,506.55	302.976	286.245	1,792.795	360.542
3.4	Certificarea perf.en. și audit en. al clădirilor	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.5	Proiectare și inginerie	10,218.565	2,055.016	1,941.527	12,160.092	2,445.469
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	1,913.838	384.884	363.629	2,277.467	458.013
3.7	Consultanta	1,555.383	312.797	295.523	1,850.906	372.228
3.8	Asistența tehnică	3,066.089	616.609	582.557	3,648.646	733.765
<b>TOTAL CAPITOLUL 3</b>		<b>37,122.431</b>	<b>7,465.547</b>	<b>7,053.262</b>	<b>44,175.693</b>	<b>8,884.001</b>
<b>CAPITOLUL 4. Cheltuieli pentru investiția de bază</b>						
4.1	Construcții și instalații	100,555.277	20,222.278	19,105.503	119,660.780	24,064.51
4.2	Montaj utilaje tehnologice	40,632.157	8,171.374	7,720.110	48,352.267	9,723.94
4.3	Utilaje, echip tehn. și funcț cu montaj	368,932.848	74,194.640	70,097.241	439,030.089	88,291.62
4.4	Utilaje fără montaj și echip transport	82,970.384	16,685.849	15,764.373	98,734.757	19,856.16
4.5	Dotări	2,807.317	564.568	533.390	3,340.707	671.84
4.6	Active necorporale	5,859.129	1,178.306	1,113.234	6,972.363	1,402.18
<b>TOTAL CAPITOLUL 4</b>		<b>601,757.112</b>	<b>121,017.016</b>	<b>114,333.851</b>	<b>716,090.964</b>	<b>144,010.249</b>
<b>CAPITOLUL 5. Alte cheltuieli</b>						
5.1	Organizare de șantier	31,335.361	6,301.732	1,197.329	32,532.690	6,542.522
5.1.1	Lucrări de construcții	27,744.577	5,579.603	1,060.125	28,804.702	5,792.801
5.1.2	Cheltuieli conexe organizare șantier	3,590.784	722.129	137.204	3,727.988	749.721
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	8,831.500	1,776.068	1,677.985	10,509.485	2,113.521
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	85,090.837	17,112.285	16,167.259	101,258.095	20,363.619
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>TOTAL CAPITOLUL 5</b>		<b>125,257.698</b>	<b>25,190.085</b>	<b>19,042.573</b>	<b>176,832.961</b>	<b>35,562.184</b>
<b>CAPITOLUL 6. Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar</b>						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	2,546.589	512.135	97.306	2,643.895	531.703
6.2	Probe tehnologice si teste	1,948.125	391.780	391.780	2,339.905	470.569
<b>TOTAL CAPITOLUL 6</b>		<b>4,494.714</b>	<b>903.914</b>	<b>489.085</b>	<b>4,983.799</b>	<b>1,002.272</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>1,191,190.037</b>	<b>239,555.563</b>	<b>129,313.298</b>	<b>1,444,927.534</b>	<b>290,583.717</b>
<b>Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>		<b>467,965.650</b>	<b>94,110.739</b>	<b>47,675.264</b>	<b>515,640.914</b>	<b>103,698.525</b>

**3.3.4. Varianta 4- AHE Surduc- Siriu**

**3.3.4.1. Deviz General lucrari Rest de executat Varianta 4:** Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiasu 2) si realizare Treapta Cireșu, fără aducțiunea secundară Zăbala.

Nr crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea la 01.03.2023 (fără TVA)		TVA	Valoarea (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
<b>CAPITOLUL 1. Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>						
1.1	Obținerea terenului	164,699.258	33,122.023	31,292.859	195,992.117	39,415.207
1.2	Amenajarea terenului	98,610.485	19,831.168	18,735.992	117,346.477	23,599.090
1.3	Amenajări pt. prot.med si ad.teren la st. initiala	51,692.924	10,395.761	9,821.656	61,514.579	12,370.956
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>TOTAL CAPITOLUL 1</b>		<b>315,002.666</b>	<b>63,348.953</b>	<b>59,850.507</b>	<b>374,853.173</b>	<b>75,385.254</b>
<b>CAPITOLUL 2. Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b>						
2.1	Depozit de echipamente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.2	Drumuri de acces si tehnologice	213,659.960	42,968.318	40,595.392	254,255.352	51,132.298
2.3	Telefonie, sistem de comunicare	4,286.972	862.136	814.525	5,101.497	1,025.942
2.4	LEA 20KV si alim.cu energie electrica	6,358.680	1,278.769	1,208.149	7,566.829	1,521.735
2.5	Statii 110 KV + 400 KV	5,174.220	1,040.567	983.102	6,157.322	1,238.275
2.6	Platforma amenajare centrala	5,454.750	1,096.983	1,036.403	6,491.153	1,305.410
2.7	Bloc exploatare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.8	Bloc interventie	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>TOTAL CAPITOLUL 2</b>		<b>234,934.582</b>	<b>47,246.774</b>	<b>44,637.571</b>	<b>279,572.153</b>	<b>56,223.661</b>
<b>CAPITOLUL 3. Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>						
3.1	Studii de teren	14,167.934	2,849.2577	2,691.9074	16,859.8413	3,390.6167
3.2	Doc.suport și chelt.pt obt. avize, ac. și autoriz.	20,644.930	4,151.821	3,922.537	24,567.467	4,940.667
3.3	Expertizare tehnica	3,002.71	603.863	570.515	3,573.225	718.597
3.4	Certificarea perf.en. și audit en. al clădirilor	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.5	Proiectare și inginerie	26,423.978	5,314.023	5,020.556	31,444.534	6,323.687
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	2,223.460	447.151	422.457	2,645.917	532.110
3.7	Consultanta	2,435.052	489.704	462.660	2,897.712	582.748
3.8	Asistența tehnică	4,142.493	833.081	787.074	4,929.567	991.366
<b>TOTAL CAPITOLUL 3</b>		<b>73,040.557</b>	<b>14,688.900</b>	<b>13,877.706</b>	<b>86,918.263</b>	<b>17,479.791</b>
<b>CAPITOLUL 4. Cheltuieli pentru investiția de bază</b>						
4.1	Construcții și instalații	92,738.023	18,650.181	17,620.224	110,358.247	22,193.71
4.2	Montaj utilaje tehnologice	55,369.174	11,135.078	10,520.143	65,889.317	13,250.74
4.3	Utilaje, echip tehn. și funcț cu montaj	460,334.657	92,576.100	87,463.585	547,798.242	110,165.56
4.4	Utilaje fără montaj și echip transport	166,524.686	33,489.127	31,639.690	198,164.376	39,852.06
4.5	Dotări	22,411.230	4,507.035	4,258.134	26,669.364	5,363.37
4.6	Active necorporale	2,423.156	487.311	460.400	2,883.555	579.90
<b>TOTAL CAPITOLUL 4</b>		<b>799,800.926</b>	<b>160,844.832</b>	<b>151,962.176</b>	<b>951,763.102</b>	<b>191,405.350</b>
<b>CAPITOLUL 5. Alte cheltuieli</b>						
5.1	Organizare de șantier	63,070.417	12,683.845	2,409.930	65,480.347	13,168.496
5.1.1	Lucrări de construcții	60,992.417	12,265.946	2,330.530	63,322.947	12,734.630
5.1.2	Cheltuieli conexe organizare șantier	2,078.000	417.898	79.401	2,157.401	433.866
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	30,187.884	6,070.967	5,735.698	35,923.582	7,224.451
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	147,555.663	29,674.341	28,035.576	175,591.239	35,312.466
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>TOTAL CAPITOLUL 5</b>		<b>240,813.964</b>	<b>48,429.153</b>	<b>36,181.204</b>	<b>342,475.516</b>	<b>68,873.910</b>
<b>CAPITOLUL 6. Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar</b>						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	3,378.828	679.503	129.106	3,507.934	705.467
6.2	Probe tehnologice si teste	2,334.633	469.509	469.509	2,804.142	563.930
<b>TOTAL CAPITOLUL 6</b>		<b>5,713.461</b>	<b>1,149.012</b>	<b>598.614</b>	<b>6,312.075</b>	<b>1,269.397</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>1,669,306.157</b>	<b>335,707.623</b>	<b>129,313.298</b>	<b>2,041,894.283</b>	<b>410,637.362</b>
<b>Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>		<b>594,337.605</b>	<b>119,524.908</b>	<b>47,675.264</b>	<b>642,012.868</b>	<b>129,112.694</b>





## 3.3.5. Devize Generale realizari totale cumulate

## 3.3.5.1. Deviz General realizari totale cumulate Treapta Surduc- Nehoiasu

Nr crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (fără TVA)		TVA	Valoarea (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
<b>CAPITOLUL 1. Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>						
1.1	Obținerea terenului	5,457.344	0.000	0.000	0.000	0.000
1.2	Amenajarea terenului	702.905	142.133	133.552	836.457	169.780
1.3	Amenajări pt. prot.med si ad.teren la st. initiala	4.116	0.832	0.782	4.898	0.994
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.000	1,096.672	1,030.461	6,453.941	1,309.993
<b>TOTAL CAPITOLUL 1</b>		<b>6,164.365</b>	<b>1,239.637</b>	<b>1,164.795</b>	<b>7,295.296</b>	<b>1,480.767</b>
<b>CAPITOLUL 2. Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b>						
2.1	Depozit de echipamente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.2	Drumuri de acces si tehnologice	27,746.665	5,164.786	4,852.967	30,394.901	6,169.424
2.3	Telefonie, sistem de comunicare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.4	LEA 20KV si alim.cu energie electrica	0.000	333.441	313.310	1,962.311	398.301
2.5	Statii 110 KV + 400 KV	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.6	Platforma amenajare centrala	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.7	Bloc exploatare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.8	Bloc interventie	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>TOTAL CAPITOLUL 2</b>		<b>27,746.665</b>	<b>5,498.228</b>	<b>5,166.278</b>	<b>32,357.212</b>	<b>6,567.725</b>
<b>CAPITOLUL 3. Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>						
3.1	Studii de teren	799.247	161.6142	151.8569	951.1038	193.051
3.2	Doc.suport și chelt.pt obț. avize, ac. și autoriz.	6,786.235	10.864	10.208	63.932	12.977
3.3	Expertizare tehnica	0.000	10.864	10.208	63.932	12.977
3.4	Certificarea perf. en și audit en al clădirilor	0.000	10.864	10.208	63.932	12.977
3.5	Proiectare și inginerie	9,704.134	1,962.255	1,843.786	11,547.920	2,343.946
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	1,440.265	0.000	0.000	0.000	0.000
3.7	Consultanta	1,127.648	46.222	43.431	272.017	55.213
3.8	Asistența tehnică	0.000	473.031	444.472	2,783.801	565.044
<b>TOTAL CAPITOLUL 3</b>		<b>19,857.530</b>	<b>2,653.985</b>	<b>2,493.754</b>	<b>15,618.773</b>	<b>3,196.184</b>
<b>CAPITOLUL 4. Cheltuieli pentru investiția de bază</b>						
4.1	Construcții și instalații	619,386.483	124,974.996	117,429.756	735,481.102	149,284.735
4.2	Montaj utilaje tehnologice	242.933	48.738	45.795	286.823	58.218
4.3	Utilaje, echip tehn. și funcț cu montaj	0.000	7.089	6.661	41.721	8.468
4.4	Utilaje fără montaj și echip transport	17.262	0.000	0.000	0.000	0.000
4.5	Dotări	110.155	22.274	20.930	131.085	26.607
4.6	Active necorporale	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>TOTAL CAPITOLUL 4</b>		<b>619,756.834</b>	<b>125,053.098</b>	<b>117,503.142</b>	<b>735,940.732</b>	<b>149,378.028</b>
<b>CAPITOLUL 5. Alte cheltuieli</b>						
5.1	Organizare de șantier	23,001.695	4,660.407	885.477	23,933.053	4,857.826
5.1.1	Lucrări de construcții	23,001.695	4,485.919	852.325	23,036.988	4,675.947
5.1.2	Cheltuieli conexe organizare șantier	0.000	174.488	33.153	896.066	181.879
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	7,246.128	2,769.389	2,602.190	16,297.929	3,308.082
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	47,974.827	9,671.326	9,087.429	56,916.003	11,552.561
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>TOTAL CAPITOLUL 5</b>		<b>78,222.651</b>	<b>17,101.122</b>	<b>12,575.097</b>	<b>121,080.039</b>	<b>24,576.296</b>
<b>CAPITOLUL 6. Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar</b>						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6.2	Probe tehnologice si teste	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>TOTAL CAPITOLUL 6</b>		<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>751,748.046</b>	<b>151,546.070</b>	<b>129,313.298</b>	<b>912,292.053</b>	<b>185,173.047</b>
<b>Din care C+M (1.2+1.3+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>		<b>668,374.994</b>	<b>135,150.846</b>	<b>47,675.264</b>	<b>716,050.258</b>	<b>145,340.747</b>



## 3.3.5.2. Deviz General realizari totale cumulate Treapta Surduc si Treapta Cireșu

Nr crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (fără TVA)		TVA	Valoarea (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
<b>CAPITOLUL 1. Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>						
1.1	Obținerea terenului	6,024.210	1,222.619	1,144.600	7,168.809	1,454.916
1.2	Amenajarea terenului	733.849	148.935	139.431	873.280	177.233
1.3	Amenajări pt. prot.med și ad.teren la st. initiala	4.116	0.835	0.782	4.898	0.994
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>TOTAL CAPITOLUL 1</b>		<b>6,762.174</b>	<b>1,372.389</b>	<b>1,284.813</b>	<b>8,046.988</b>	<b>1,633.143</b>
<b>CAPITOLUL 2. Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b>						
2.1	Depozit de echipamente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.2	Drumuri de acces și tehnologice	30,120.691	6,113.022	5,722.931	35,843.622	7,274.496
2.3	Telefonie, sistem de comunicare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.4	LEA 20KV și alim.cu energie electrica	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.5	Statii 110 KV + 400 KV	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.6	Platforma amenajare centrala	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.7	Bloc exploatare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.8	Bloc interventie	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>TOTAL CAPITOLUL 2</b>		<b>30,120.691</b>	<b>6,113.022</b>	<b>5,722.931</b>	<b>35,843.622</b>	<b>7,274.496</b>
<b>CAPITOLUL 3. Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>						
3.1	Studii de teren	894.629	181.566	169.979	1,064.608	216.063
3.2	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autoriz	6,930.628	1,406.577	1,316.819	8,247.447	1,673.827
3.3	Expertizare tehnica	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.5	Proiectare și inginerie	10,379.377	2,106.504	1,972.082	12,351.458	2,506.740
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	1,440.265	292.303	273.650	1,713.916	347.841
3.7	Consultanta	1,128.988	229.129	214.508	1,343.496	272.664
3.8	Asistența tehnică	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>TOTAL CAPITOLUL 3</b>		<b>20,773.887</b>	<b>4,216.079</b>	<b>3,947.038</b>	<b>24,720.925</b>	<b>5,017.134</b>
<b>CAPITOLUL 4. Cheltuieli pentru investiția de bază</b>						
4.1	Construcții și instalații	630,601.988	127,981.245	119,814.378	750,416.365	152,297.681
4.2	Montaj utilaje tehnologice	242.933	49.303	46.157	289.090	58.671
4.3	Utilaje, echip tehn. și funcț cu montaj	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.4	Utilaje fără montaj și echip transport	17.262	3.503	3.280	20.542	4.169
4.5	Dotări	110.155	22.356	20.930	131.085	26.604
4.6	Active necorporale	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>TOTAL CAPITOLUL 4</b>		<b>630,972.338</b>	<b>128,056.408</b>	<b>119,884.744</b>	<b>750,857.082</b>	<b>152,387.125</b>
<b>CAPITOLUL 5. Alte cheltuieli</b>						
5.1	Organizare de șantier	24,179.672	4,907.286	4,594.138	28,773.809	5,839.671
5.1.1	Lucrări de construcții	24,179.672	4,907.286	4,594.138	28,773.809	5,839.671
5.1.2	Cheltuieli conexe organizare șantier	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	7,255.822	1,472.576	1,378.606	8,634.428	1,752.365
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	50,029.612	10,153.555	9,505.626	59,535.239	12,082.731
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>TOTAL CAPITOLUL 5</b>		<b>81,465.106</b>	<b>16,533.417</b>	<b>15,478.370</b>	<b>96,943.476</b>	<b>19,674.766</b>
<b>CAPITOLUL 6. Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar</b>						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6.2	Probe tehnologice și teste	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>TOTAL CAPITOLUL 6</b>		<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>770,094.196</b>	<b>156,291.315</b>	<b>146,317.897</b>	<b>916,412.093</b>	<b>185,986.665</b>
<b>Din care C+M (1.2+1.3+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>		<b>685,883.248</b>	<b>139,200.627</b>	<b>130,317.817</b>	<b>816,201.066</b>	<b>165,648.746</b>





### 3.5. STUDII DE SPECIALITATE

Conform HG 907/2016, studiile de specialitate, in funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz, se întâlnesc următoarele studii:

- studii topografice, geotehnice , de analiză și stabilitate a terenului, studii hidrologice/ hidrogeologice, de eficientizare/ creștere a performanței energetice, de trafic/circulație;
- rapoarte de diagnostic arheologic preliminar in vederea exproprierii
- studii peisagistice
- studiu privind valoarea resursei culturale;
- alte studii de specialitate necesare in funcție de specificul investiției.

La elaborarea prezentului studiu de fezabilitate pentru actualizare a indicatorilor tehnico – economici, s-au folosit datele existente utilizate in elaborarea proiectelor anterioare, completate cu date noi, dupa caz.

S-au folosit planurile topografice existente, dar și cote ale terenului determinate prin măsurători la cererea Proiectantului.

Au fost utilizate studiile geologice - geotehnice si seismice din documentatiile anterioare existente din arhivele ISPH, respectiv S.P.E.E. Hidroelectrică.

S-au utilizat datele existente in ultimul studiu hidrologic elaborat de INHGA, prezent in studiul ISPH din anul 2017 avizat favorabil de CTE Hidroelectrică.

## 4. ANALIZA FIECĂRUI SCENARIU TEHNICO- ECONOMIC PROPUȘ

### 4.1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ ȘI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINȚĂ

#### 4.1.1. Cadrul de analiză

Conform Temei de proiectare Nr. 17391/10.02.2023, prezentul studiu de fezabilitate urmărește actualizarea indicatorilor tehnico- economici ai investiției, din considerentele conținute in următoarele documente:

- Decizie Directorat SPEEH Hidroelectrică Nr. 2142/10.12.2018;
- Hotărârea Consiliului de Supraveghere Nr. 22/27.03.2019
- Hotărârea AGEA nr.12/07.05.2019;

Practic, obiectivele urmărite prin documentația prezentă sunt extragerea și fundamentarea noilor parametri energo-economici ai schemei optimizate pe criteriile de eficiență economică.

Conform Art.2 din OUG Nr. 175/14.12.2022 pentru stabilirea unor măsuri privind obiectivele de investiții pentru realizarea de amenajări hidroenergetice in 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, publicata in M. Of. Nr. 1203/14.12.2022:„ ...indicatorii tehnico-economici aferenți proiectelor de investiții prevăzute in anexă se actualizează și se re aprobă de către entitatea care le deține in portofoliu, indiferent de modalitatea inițială de aprobare a respectivelor proiecte de investiții” În Anexa la OUG Nr.175/14.12.2022, AHE Surduc-Siriu se găsește la poz.5.

Prin urmare, documentația prezenta fundamentează parametrii energo - economici ai schemei optimizate pe criteriile de eficiență economică care vor fi prezentați AGEA, in vederea aprobarii si finalizării obiectivului „AHE Surduc- Siriu”.

În Tabelul Nr.9 se găsesc parametrii tehnici, valoarea de deviz general Rest de executat și valoarea de



deviz general pe obiectiv de investiție pentru fiecare din cele 4 variante analizate.

Tabel Nr.9. Caracteristici ale variantelor de studiu

Nr. crt	Denumire varianta de studiu	Parametri			Valoare Deviz General Rest de executat, fără TVA		Valoare Deviz General obiectiv de investiție, fără TVA	
		Q <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> /s)	P <sub>i</sub> (MW)	E <sub>m</sub> (GWh/an)	(Mii lei)	(Mii euro)	(Mii lei)	(Mii euro)
1	<b>Varianta 1.</b> Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc-Nehoiășu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiășu 2 și abandonare treapta Cireșu– Surduc				415,842.603	83,628.477	1.167.590,648	234.809,582
	Treapta Siriu -Surduc ( Nehoiășu 1)	32	42	122				
	Treapta Surduc-Nehoiășu (Nehoiășu 2)	13	55	152				
2	<b>Varianta 2:</b> Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investiție conform Decret Nr. 351/1979				2.088.475,620	420.005,152	2.858.569,816	574.875,780
	Treapta Siriu -Surduc ( Nehoiășu 1)	32	42	122				
	Treapta Surduc- Nehoiășu ( Nehoiășu 2)	26	110	346				
	Treapta Cireșu -Surduc (CHE Surduc)	40	20	43				
3	<b>Varianta 3:</b> Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc-Nehoiășu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiășu 2 și realizare acumulare				1.191.190,037	239.555,563	1.961.284,233	394.426,191
	Treapta Siriu -Surduc ( Nehoiășu 1)	32	42	122				
	Treapta Surduc-Nehoiășu ( Nehoiășu 2)	13	55	154.3*				
	*Acumulare Cireșu							
4	<b>Varianta 4:</b> Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc-Nehoiășu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiășu 2 și realizare Treapta Cireșu, fără aducțiunea secundară Zăbala				1.669.306,157	335.707,623	2.439.400,353	490.578,251
	Treapta Siriu -Surduc ( Nehoiășu 1)	32	42	122				
	Treapta Surduc-Nehoiășu ( Nehoiășu 2)	13	55	152				
	Treapta Cireșu -Surduc (CHE Surduc)	14	9,2	21,8				

#### 4.1.2. Perioada de referință

Perioada de referință: analiza economico- financiară s-a elaborat pentru perioada de referință de 50 ani

#### 4.1.3. Prezentarea scenariului de referință

In cadrul analizei cost – beneficiu au fost determinați indicatorii de performanță financiară in conformitate cu cerințele impuse prin Tema de proiectare.

In cadrul studiului de fezabilitate au fost analizate, descrise și cuantificate valoric cele patru variante și anume:

- Varianta 1. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc-Nehoiășu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiășu 2 și abandonare treapta Cireșu– Surduc.
- Varianta 2: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investiție conform Decret Nr. 351/1979;
- Varianta 3: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc-Nehoiășu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiășu 2 și realizare acumulare Cireșu;
- Varianta 4: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc-Nehoiășu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiășu 2 și realizare Treapta Cireșu, fără aducțiunea secundară Zăbala;

Scenariul de referinta este corespunzator Variantei 1, care propune finalizarea investitiei prin optimizarea echiparii cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiășu 2 si abandonarea Treptei Cireșu– Surduc, conform Hotărârii AGEA Nr.18/16.09.201.



Execuția scenariului propus prin Varianta 1 este estimată în 4 ani, cu esalonarea corespunzătoare a restului de executat, astfel încât indicatorii tehnico – economici atinși să fie optimi.

#### 4.2. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTIȚIA

Nu este cazul

#### 4.3. SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM

Nu este cazul

#### 4.4. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

##### 4.4.1. Impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Nu este cazul

##### 4.4.2. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Estimarea exactă a efectelor pozitive generate asupra gradului de ocupare al forței de muncă este dificilă. O evaluare strictă la nivelul anului 2023, conform previziunilor CNP a numărului de locuri de muncă generate, la nivelul Administratorului și Constructorului pentru soluția tehnică recomandată (Varianta 1), estimează :

- Un număr de 200 locuri de muncă x 6200 lei salariul brut, în faza de execuție
- Un număr de 50 locuri de muncă x 6200 lei salariul brut în faza de operare

În faza de execuție, structura locurilor de muncă ocupate cuprinde: personal tehnico-economic, administrativ și de supraveghere, muncitori calificați;

În faza de operare, structura locurilor de muncă ocupate cuprinde: tehnicieni, ingineri, contabili, muncitori calificați pentru întreținere și exploatare

Valoarea totală neactualizată a beneficiilor din generarea de locuri de muncă este 20,832 milioane de euro în primii șapte ani la care se adaugă 22,32 milioane de euro în anii de exploatare.

##### 4.4.3. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate

Exploatarea obiectelor aferente investiției se va face în baza Regulamentelor de exploatare avizate de Administrația Bazinală de Apă Buzău - Ialomița, cu respectarea obligațiilor din Autorizația de Gospodărire a Apelor și din Autorizația de Mediu Nr.168/26.10.2015.

Precizăm că, în conformitate cu autorizațiile specificate, nu sunt evidențiate aspecte de mediu semnificative.

Precizăm că, pentru lucrările aferente amenajării care necesită diligențe specifice, se va obține aprobare de la Agenția Națională de Mediu, corespunzător regimului ariilor protejate, în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

##### 4.4.4. Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz

Nu este cazul

#### 4.5. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE



## INVESTIȚII

Nu este cazul

### 4.6. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUX CUMULAT, VALOARE NETĂ ACTUALIZATĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE

Analiza financiară a fost elaborată în conformitate cu cerințele exprimate de Beneficiar prin intermediul Temei de proiectare, cât și în discuțiile ulterioare de clarificare.

Tema de proiectare cere analizarea unui număr de patru variante, nominalizate ca atare, ceea ce s-a și executat în cadrul documentației.

Variantele analizate sunt următoarele:

- Varianta 1. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc-Nehoiășu cu 1 grup de 55 MW în CHE Nehoiășu 2 și abandonare treapta Cireșu– Surduc.
- Varianta 2: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investiție conform Decret Nr. 351/1979;
- Varianta 3: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc-Nehoiășu cu 1 grup de 55 MW în CHE Nehoiășu 2 și realizare acumulare Cireșu;
- Varianta 4: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc-Nehoiășu cu 1 grup de 55 MW în CHE Nehoiășu 2 și realizare Treapta Cireșu, fără aducțiunea secundară Zăbala;

Ipotezele de calcul care au stat la baza analizei financiare au fost următoarele:

- Mod de finanțare a valorii investiției : din fonduri proprii.
- Tariful apei utilizate: 37,0 lei/MWh, constant pe toată perioada analizată
- Tariful energiei electrice: au fost analizate două variante de tarifare a energiei electrice vândute, conform celor două variante de curbe de prețuri ale Hidroelectrica. Pentru Curba nr.1 prețul mediu de vânzare este de 169,53 €/MWh perioada 2024-2076, iar pentru Curba nr.2 prețul mediu de vânzare al energiei electrice este de 124,40 €/MWh;
- Cheltuielile de exploatare\* se estimează la 7,5 Lei/MWh, similar cu cheltuielile de exploatare înregistrate la CHE Vidraru (fără cheltuielile cu apa brută, mentenanță, amortismente, salarii, impozite), pentru perioada studiată, având o creștere anuală cu 1%;
- Perioada de referință: analiza s-a elaborat pentru 50 ani;
- Cheltuielile pentru mentenanță s-au estimat conform NHE 001 -Ed.3-
- Cursul de schimb la data de 29.11.2023: 1 € = 4,9725Lei;
- Rate de actualizare utilizate: 8%, 9% și 10%;

NOTĂ:

Pentru Var.2. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investiție conform Decret Nr. 351/1979, cheltuielile de exploatare sunt calculate având în vedere existența centralei suplimentare (CHE Surduc) la care se adaugă cheltuielile aferente (cheltuieli cu personalul, cheltuieli de mentenanță, etc.) asimilate celor de la CHE Vidraru.

#### 4.6.1. Varianta 1. Analiza financiara

**Varianta 1:** Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc- Nehoiășu cu 1 grup de 55 MW în CHE Nehoiășu 2 și abandonare treapta Cireșu– Surduc;

Acest scenariu tratează investiția optimizată, respectiv totalitatea lucrărilor necesare a fi executate pentru finalizarea investiției cu 1 grup de 55 MW amplasat în CHE Nehoiășu 2 și abandonarea lucrărilor pe treapta Cireșu – Surduc.

În acest scenariu se ia în considerare valoarea Devizului General Rest de executat necesar realizării obiectivului AHE Surduc- Siriu, în Varianta 1, finalizarea investiției cu 1 grup de 55 MW în CHE Nehoiășu 2) și abandonarea treapta Cireșu– Surduc, cu valoarea de **415.842,603 Mii Lei fără TVA**, din care **C+M: 105.982,146 Mii Lei** respectiv **83.628,477 Mii Euro fără TVA**, din care **C+M: 21.313,654 Mii Euro**.



Valoarea obiectivului de investitie in Varianta 1 este de **1.167.590,648 Mii Lei, fara TVA**, respectiv **234.809,582 Mii Euro fara TVA** si rezultă, conform tabelului de mai jos:

Denumire Deviz	Varianta 1 (Mii Lei)
Deviz General realizat Tr. Surduc	751,748.046
Deviz General Rest exec in Var. 1	415,842.603
Deviz General pe Obiect Investitie Var.1	<b>1.167.590,648</b>

Valoarea eşalonată a investiției in Varianta 1 de studiu:

Varianta	VARIANTA 1	
	Mii Lei	Mii Euro
An 1	751.748,046	151.181,105
An 2	249.505,562	50.177,086
An 3	103.960,651	20.907,119
An 4	62.376,390	12.544,272
Total	<b>1.167.590,648</b>	<b>234.809,582</b>

Cursul din data de 29.11.2023 1 € = 4,9725 Lei

**Varianta 1** Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc-Nehoiășu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiășu 2 și abandonare treapta Cireșu– Surduc;

\*în cadrul analizei financiare a Variantei 1, a fost luată în calcul o ajustare contabilă în valoare de 664.842,603 mii lei, valoare finală a investiției fiind de 502.633,547 mii lei.

Rezulta urmatorii indicatori:

Varianta 1. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiășu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiășu 2) si abandonare treapta Cireșu– Surduc				
Conform curba nr.1				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	491,607.749	360,385.429	256,087.048
	Raport beneficiu/cost (B/C)	1.84	1.63	1.46
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	11.93%		

Varianta 1. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiășu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiășu 2) si abandonare treapta Cireșu– Surduc				
Conform curba nr.2				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	264,133.756	170,739.664	96,012.323
	Raport beneficiu/cost (B/C)	1.45	1.30	1.17
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	9.62%		

Conform centralizatoarelor indicatorilor de performanță, pentru perioada de referință de 50 de ani si RA = 8%, RA = 9% si RA = 10%, valoarea rapoartelor Beneficiu/Cost este supraunitară, Venitul Net Actualizat (VNA) rezultat conduce la o Rată Internă de Rentabilitate cu valori 9.62% si 11.93%

Din perspectiva investitorului, cu cât RIR este mai mare, cu atât este mai mare performanța proiectului, atât timp cât nu se iau in considerare alte riscuri ale proiectului, pe lângă cele standard.



**4.6.2. Varianta 2. Analiza financiara**

**Varianta 2:** Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investitie conform Decret Nr. 351/1979;

In acest scenariu se ia in considerare valoarea Devizului General Rest de executat necesar realizarii obiectivului AHE Surduc- Siriu, in Varianta 2, finalizarea investitiei conform Decret Nr.351/1979 in 3 trepte: CHE Nehoiasu 1 ( PIF:1988), CHE Nehoiasu 2 optimizat, echipare 2 x 55 MW si CHE Surduc, cu valoarea de **2.088.475,620 Mii Lei fără TVA**, respectiv **105.001,288 Mii Euro**.

Valoarea obiectivului de investitie in Varianta 2 este de **2.858.569,816 Mii Lei fără TVA**, respectiv **574.875,780 Mii Euro** si rezultă, conform tabelului de mai jos:

Denumire Deviz	Varianta 2 (Mii Lei)
Deviz General realizat Tr. Surduc si Tr.Ciresu	770,094.196
Deviz General Rest executat in Var.2 (conf. Decret)	2,088,475.620
Deviz General pe Obiect Investitie Var.2	<b>2.858.569,816</b>

Valoarea eşalonată a investiției in Varianta 2 de studiu:

TIMP	VARIANTA 2	
	Mii Lei	Mii Euro
An 1	770.094,196	154.870,628
An 2	898.044,517	180.602,216
An 3	626.542,686	126.001,546
An 4	229.732,318	46.200,567
An 5	334.156,099	67.200,824
Total	<b>2.858.569,816</b>	<b>574.875,780</b>

Cursul din data de 29.11.2023 1 € = 4,9725 Lei

**Varianta 2:** Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investitie conform Decret Nr.351/1979;

**\*în cadrul analizei financiare a Variantei 2, a fost luată în calcul o ajustare contabilă în valoare de 682.302,376 mii lei, valoare finală a investiției fiind de 2.176.267,440 mii lei.**

Rezulta urmatorii indicatori:

Varianta 2: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investitie conform Decret Nr. 351/1979;				
Conform curba nr.1				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-67,683.193	-312,463.190	-508,282.247
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.97	0.87	0.79
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	5.59%		

Varianta 2: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investitie conform Decret Nr. 351/1979;				
Conform curba nr.2				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-643,822.584	-792,881.396	-914,016.553
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.75	0.68	0.62
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	2.18%		

**4.6.3. Varianta 3. Analiza financiara**

**Varianta 3** Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc- Nehoiașu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2 și realizare acumulare Cireșu

In acest scenariu se ia in considerare valoarea Devizului General Rest de executat necesar realizarii obiectivului AHE Surduc- Siriu, in Varianta 3, finalizare investitie cu 1 grup 55 MW in CHE Nehoiașu 2 și realizare acumulare Cireșu, cu valoarea de **1.191.190,037 Mii Lei**, respectiv: **239.555,563 Mii Euro**.

Valoarea obiectivului de investitie in Varianta 3 este de **1.961.284,233 Mii Lei**, respectiv: **394.426,191 Mii Euro** si rezultă, conform tabelului de mai jos:

Denumire Deviz	Varianta 3
Deviz General realizat Tr. Surduc si Tr.Ciresu1	770,094.196
Deviz General Varianta 3	1,191,190.037
Deviz General pe Obiect Investitie Var.3	<b>1.961.284,233</b>

Valoarea eșalonată a investiției in Varianta 3 de studiu:

TIMP	VARIANTA 3	
	Mii Lei	Mii Euro
An 1	770.094,196	154.870,628
An 2	714.714,022	143.733,338
An 3	297.797,509	59.888,891
An 4	178.678,505	35.933,334
<b>TOTAL</b>	<b>1.961.284,233</b>	<b>394.426,191</b>

Cursul din data de 29.11.2023 1 € = 4,9725 Lei

**Varianta 3** Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc- Nehoiașu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2 și realizare acumulare Cireșu

**\*în cadrul analizei financiare a Variantei 3, a fost luată în calcul o ajustare contabilă în valoare de 682.302,376 mii lei, valoare finală a investiției fiind de 1.278.981,857 mii lei.**

Rezulta urmatorii indicatori:

<b>Varianta 3: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2) si realizare acumulare Ciresu;</b>				
Conform curba nr.1				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-240,159.497	-371,075.788	-474,080.010
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.82	0.72	0.64
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	4.01%		

<b>Varianta 3: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2) si realizare acumulare Ciresu;</b>				
Conform curba nr.2				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-471,075.530	-563,591.193	-636,576.919
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.65	0.57	0.51
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	1.45%		



#### 4.6.4. Varianta 4. Analiza financiara

**Varianta 4:** Varianta 4: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc- Nehoiașu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2 și realizare Treapta Cireșu, fără aducțiunea secundară Zăbala;

In acest scenariu se ia in considerare valoarea Devizului General Rest de executat necesar realizarii obiectivului AHE Surduc- Siriu, in Varianta 4, finalizarea investiției in 3 trepte, CHE Nehoiasu 1 (PIF:1988), CHE Nehoiașu 2 optimizată (1 grup de 55 MW) si CHE Surduc, fără aducțiunea Zăbala.

Valoarea Devizului General Rest de executat in Varianta 4 este de **1.669.306,157 Mii Lei fără TVA**, respectiv **335.707,623 Mii Euro fără TVA**.

Valoarea obiectivului de investitie in Varianta 4 este de **2.439.400,353 Mii Lei fără TVA**, respectiv **490.578,251 Mii Euro fără TVA**, valoare care rezultă mai jos:

Denumire Deviz	Varianta 4
Deviz General realizat Tr. Surduc si Tr.Ciresu	770,094.196
Deviz General Varianta 4	1,669,306.157
Deviz General pe Obiect Investitie Var.4	<b>2.439.400,353</b>

Valoarea eșalonată a investiției in Varianta 4 de studiu:

Varianta	VARIANTA 4	
	Mii Lei	Mii Euro
An 1	770.094,196	154.870,628
An 2	1.001.583,694	201.424,574
An 3	417.326,539	83.926,906
An 4	250.395,924	50.356,144
<b>TOTAL</b>	<b>2.439.400,353</b>	<b>490.578,251</b>

Cursul din data de 29.11.2023 1 € = 4,9725 Lei

**Varianta 4:** Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc- Nehoiașu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2 și realizare Treapta Cireșu, fără aducțiunea secundară Zăbala  
Rezulta urmatorii indicatori:

**\*în cadrul analizei financiare a Variantei 4, a fost luată în calcul o ajustare contabilă în valoare de 682.302,376 mii lei, valoare finală a investiției fiind de 1.757.097,978 mii lei.**

Varianta 4: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2) si realizare Treapta Ciresu, fara aducțiunea secundara Zabala				
Conform curba nr.1				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-574,088.910	-720,352.242	-834,958.496
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	0.68	0.60	0.53
		2.38%		

Varianta 4: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2) si realizare Treapta Ciresu, fara aducțiunea secundara Zabala				
Conform curba nr.2				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-834,187.463	-937,197.202	-1,017,991.307
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.54	0.48	0.43
		-0.49%		

Din compararea variantelor studiate a rezultat că varianta recomandată pentru a fi realizată este **Varianta 1**.



#### 4.7. ANALIZA ECONOMICĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ: VALOAREA NETĂ ACTUALIZATĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ȘI RAPORTUL COST-BENEFICIU

În vederea atingerii obiectivului menționat, în cadrul analizei cost – beneficiu au fost determinați indicatorii de performanță financiară în conformitate cu cerințele Beneficiarului impuse prin Tema de proiectare.

În acest scop, au fost analizate patru scenarii (variante) cu privire la modul în care se iau în calcul investiția totală, cheltuielile de exploatare, precum și veniturile realizate .

##### 4.7.1. Scenariul 1 (Varianta 1)

#### Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare investiție cu 1 grup 55 MW în CHE Nehoiașu 2) și abandonare treapta Cireșu– Surduc

Varianta 1. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiașu cu 1 grup de 55 MW în CHE Nehoiașu 2) și abandonare treapta Cireșu– Surduc				
Conform curba nr.1				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	491,607.749	360,385.429	256,087.048
	Raport beneficiu/cost (B/C)	1.84	1.63	1.46
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	11.93%		

Varianta 1. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiașu cu 1 grup de 55 MW în CHE Nehoiașu 2) și abandonare treapta Cireșu– Surduc				
Conform curba nr.2				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	264,133.756	170,739.664	96,012.323
	Raport beneficiu/cost (B/C)	1.45	1.30	1.17
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	9.62%		

Conform centralizatoarelor indicatorilor de performanță, pentru perioada de referință de 50 de ani și RA = 8%, RA = 9% și RA = 10%, valoarea rapoartelor Beneficiu/Cost este supraunitară, Venitul Net Actualizat (VNA) rezultat conduce la o Rată Internă de Rentabilitate cu valori între 9,62% și 11,93%

Din perspectiva investitorului, cu cât RIR este mai mare, cu atât este mai mare performanța proiectului, atât timp cât nu se iau în considerare alte riscuri ale proiectului, pe lângă cele standard.

Prin urmare, Varianta 1 o variantă fezabilă, potrivit indicatorilor de performanță financiară rezultați.

**4.7.2. Scenariul 2 (Varianta 2)**

**Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investitie conform Decret Nr. 351/1979;**

<b>Varianta 2: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investitie conform Decret Nr. 351/1979;</b>				
Conform curba nr.1				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-67,683.193	-312,463.190	-508,282.247
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.97	0.87	0.79
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	5.59%		

<b>Varianta 2: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investitie conform Decret Nr. 351/1979;</b>				
Conform curba nr.2				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-643,822.584	-792,881.396	-914,016.553
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.75	0.68	0.62
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	2.18%		

**4.7.3. Scenariul 3 (Varianta 3)**

**Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare investitie cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2) si realizare acumulare Cireșu;**

<b>Varianta 3: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2) si realizare acumulare Cireșu;</b>				
Conform curba nr.1				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-240,159.497	-371,075.788	-474,080.010
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.82	0.72	0.64
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	4.01%		

<b>Varianta 3: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2) si realizare acumulare Cireșu;</b>				
Conform curba nr.2				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-471,075.530	-563,591.193	-636,576.919
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.65	0.57	0.51
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	1.45%		



#### 4.7.4. Scenariul 4 (Varianta 4)

**Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare investiție cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2) și realizare Treapta Cireșu, fără ad. Secundară Zăbala;**

Varianta 4: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2) și realizare Treapta Cireșu, fara aductiunea secundara Zabala				
Conform curba nr.1				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-574,088.910	-720,352.242	-834,958.496
		0.68	0.60	0.53
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	2.38%		

Varianta 4: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2) și realizare Treapta Cireșu, fara aductiunea secundara Zabala				
Conform curba nr.2				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-834,187.463	-937,197.202	-1,017,991.307
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.54	0.48	0.43
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	-0.49%		

Conform centralizatoarelor indicatorilor de performanță aferente Variantelor 2, 3 și 4, valoarea raportului Beneficiu/Cost este subunitară, iar Venitul Net Actualizat (VNA) este negativ.

Potrivit indicatorilor de performanță financiară rezultați, variantele 2, 3 și 4 sunt nefezabile.

Centralizatoarele indicatorilor de performanță pentru toate variantele studiate arată că, pentru perioada de referință de 50 de ani, valorile B/C supraunitare și Venitul Net Actualizat pozitiv sunt prezente numai în cazul Variantei 1, în celelalte variante rezultă B/C subunitar și Venitul Net Actualizat (VNA) negativ.

Din compararea variantelor studiate rezulta că Varianta 1 este singura fezabilă, celelalte variante rezultă nefezabile, de aceea **Var.1. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare investiție cu 1 grup 55 MW in CHE Nehoiașu 2) și abandon treapta Cireșu– Surduc** este varianta recomandată pentru a fi realizată.

Din perspectiva investitorului, Rata Interna de Rentabilitate (RIR) este echivalentă cu performanța proiectului. În concluzie, continuarea injectării de fonduri în obiectivul cu indicatori de performanță nerentabili va conduce la capitalizarea unor pierderi financiare. NOTĂ:

Lucrările de abandon nu sunt tratate în prezenta documentație; aceste lucrări, prevăzute în conformitate cu prevederile legale în vigoare, vor face obiectul unei documentații viitoare.

#### 4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE

Metodologia de evaluare a proiectelor de investiție corespunde modelului determinist, pornind de la premisa că valorile parametrilor de intrare și indicatorii de performanță financiară se pot stabili cu exactitate.

Practica a demonstrat faptul că decizia de a investi este marcată de incertitudine și că aceasta afectează toate elementele de trezorerie generate de proiect (profit, cash – flow, venit net actualizat).

De aceea, decizia de a investi trebuie elaborată și adoptată în raport cu incertitudinea asociată proiectului, pe baza analizei diferitelor situații posibile în viitor.

Analiza de senzitivitate este o procedură iterativă, pe parcursul căreia se evaluează diferitele modificări ale parametrilor de intrare și impactul lor asupra indicatorilor de performanță financiară.

Analiza de senzitivitate pornește de la identificarea parametrilor critici, respectiv a parametrilor de intrare a căror influență asupra rezultatelor proiectului este majoră.



Pentru proiectul de investiție „ AHE Surduc - Siriu”, au fost luați în calcul următorii parametri critici:

- Mod de finanțare a valorii investiției : 100% din fonduri proprii.
- Tariful apei utilizate: 37,0 lei/MWh, constant pe toată perioada analizată
- Tariful energiei electrice: au fost analizate două variante de tarifare a energiei electrice vândute, conform celor două variante de curbe de prețuri ale Hidroelectrica. Pentru Curba nr.1 prețul mediu de vânzare este de 169,53 €/MWh perioada 2024-2076, iar pentru Curba nr.2 prețul mediu de vânzare al energiei electrice este de 124,40 €/MWh;
- Cheltuielile de exploatare se estimează la 7,5 Lei/MWh, similar cu cheltuielile de exploatare înregistrate la CHE Vidraru ( fără cheltuielile cu apa brută, mentenanță, amortismente, salarii, impozite), pentru perioada studiată, având o creștere anuală cu 1%;
- Perioada de referință: analiza s-a elaborat pentru 50 ani;
- Cheltuielile pentru mentenanță s-au estimat conform NHE 001 -Ed.3-
- Cursul de schimb la data de 29.11.2023: 1 € = 4,9725Lei;
- Rata de actualizare utilizată: 10%;
- Producția de energie electrică;
- Cheltuielile de operare.

Analiza de sensibilitate a fost elaborată numai pentru varianta fezabilă, respectiv Varianta 1: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare investiție cu 1 grup 55 MW în CHE Nehoiașu 2) și abandon treapta Cireșu– Surduc, conf Hotărâre AGEA Nr.18/16.09.2016).

Pentru variația valorii investiției, a energiei produse anual, respectiv a costurilor cheltuielilor cu mentenanța în ecartul de -15% până la +15%, valorile indicatorilor de performanță sunt conform tabelelor din capitolul de față.

Prin analiza de sensibilitate s-au calculat:

- Variația venitului net actualizat (VNA) în funcție de variația a trei variabile critice: costul investițional, energia medie produsă anual și costurile cheltuielilor cu mentenanța, la rata de actualizare de 10%.
- Variația raportului Beneficiu/ Cost (B/C) în funcție de variația a trei variabile critice: costul investițional, energia medie produsă anual și costurile cheltuielilor cu mentenanța, la rata de actualizare de 10%.
- Variația ratei interne de rentabilitate (RIR) în funcție de variația a trei variabile critice: costul investițional, energia medie produsă anual și costurile cheltuielilor cu mentenanța, la rata de actualizare de 10%.

#### 4.8.1. Indicatori rezultați -analiza de sensibilitate

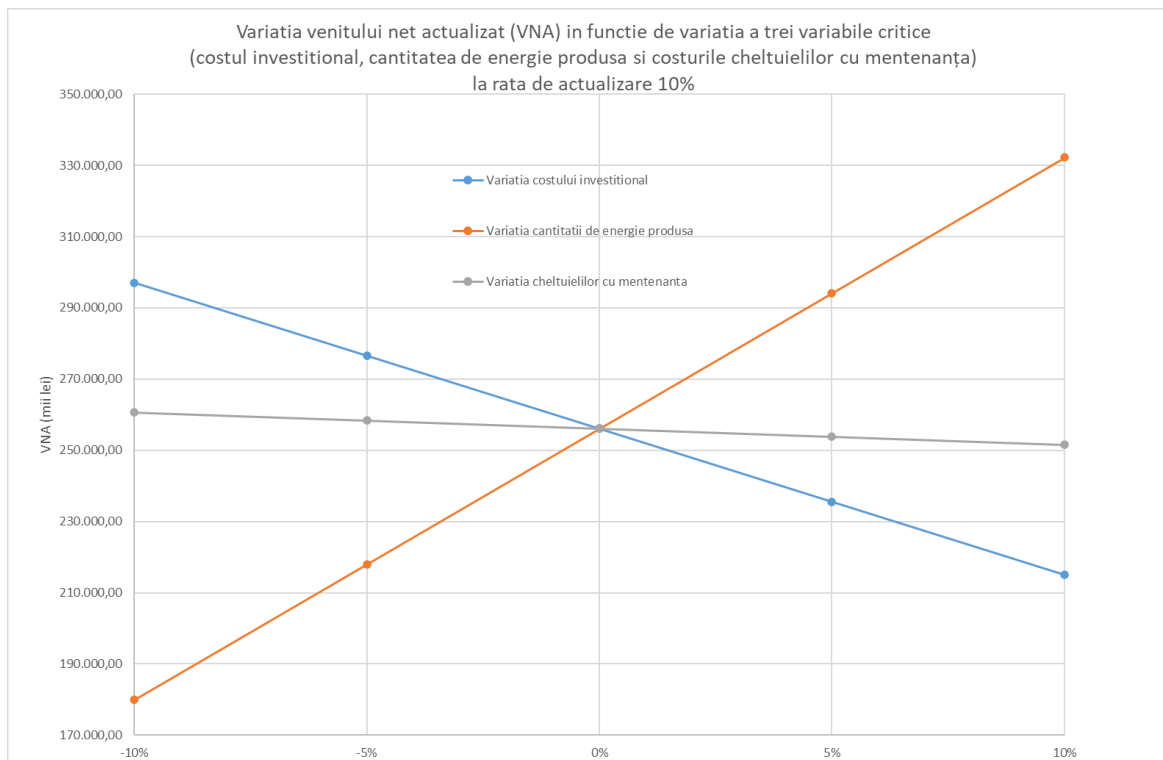
Varianta 1. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiașu cu 1 grup de 55 MW în CHE Nehoiașu 2) și abandonare treapta Cireșu– Surduc								
Variația costului investițional, r=10%	%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%
	(mii lei)	<b>440,257.16</b>	<b>461,049.29</b>	<b>481,841.42</b>	<b>502,633.55</b>	<b>523,425.68</b>	<b>544,217.81</b>	<b>565,009.94</b>
VNA (mii lei)		317,573.35	297,077.91	276,582.48	<b>256,087.05</b>	235,591.62	215,096.18	194,600.75
B/C		1.63	1.57	1.51	<b>1.46</b>	1.40	1.36	1.31
RIR (%)		13.31	12.82	12.36	<b>11.93</b>	11.52	11.13	10.77
Variația energiei produse, r=10%	%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%
	(GWh)	<b>129.20</b>	<b>136.80</b>	<b>144.40</b>	<b>152.00</b>	<b>159.60</b>	<b>167.20</b>	<b>174.80</b>
VNA (mii lei)		141,908.43	179,967.97	218,027.51	<b>256,087.05</b>	294,146.59	332,206.13	370,265.66
B/C		1.26	1.32	1.39	<b>1.46</b>	1.52	1.58	1.65
RIR (%)		10.30	10.86	11.40	<b>11.93</b>	12.44	12.95	13.44
Variația cheltuielilor cu mentenanța, r=10%	%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%
	(RON/MWh)	<b>31.45</b>	<b>33.30</b>	<b>35.15</b>	<b>37.00</b>	<b>38.85</b>	<b>40.70</b>	<b>42.55</b>
VNA (mii lei)		262,939.53	260,655.37	258,371.21	<b>256,087.05</b>	253,802.89	251,518.73	249,234.57
B/C		1.47	1.47	1.46	<b>1.46</b>	1.45	1.44	1.44
RIR (%)		12.02	11.99	11.96	<b>11.93</b>	11.90	11.86	11.83

În continuare sunt prezentate graficele aferente indicatorilor rezultați din calculul de sensibilitate

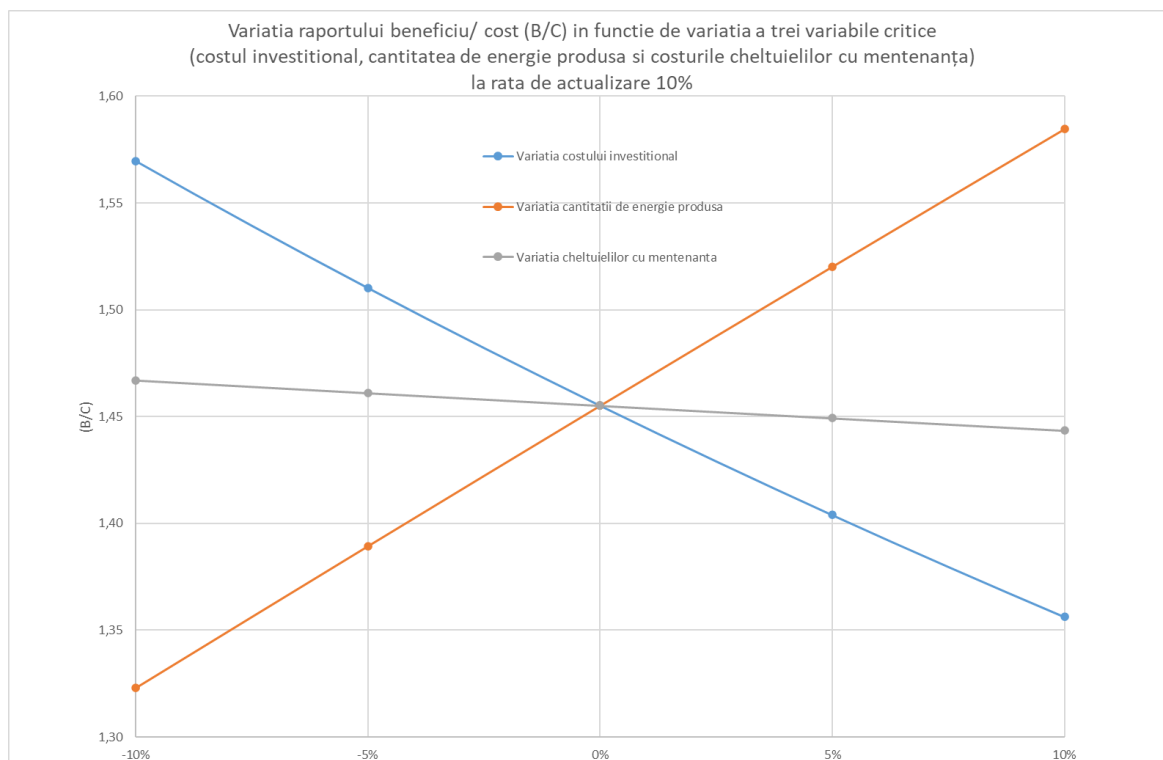


(VNA, B/C si RIR):

4.8.1.1. Variatia venitului net actualizat (VNA) in functie de variatia investitiei, a energiei produse anual, respectiv a costurilor cheltuielilor cu mentenanta, la rata de actualizare de 10%



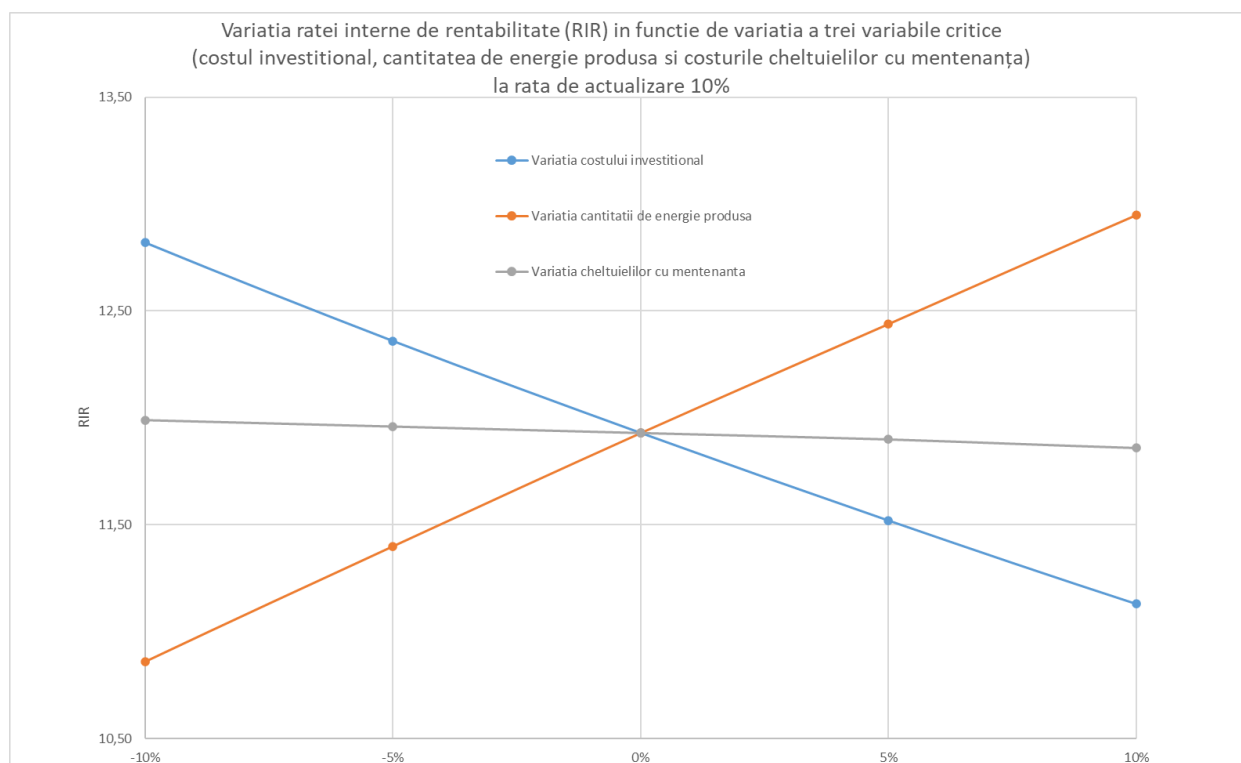
4.8.1.2. Variatia raportului beneficiu/cost (B/C) in in functie de variatia investitiei, a energiei produse anual, respectiv a costurilor cheltuielilor cu mentenanta, la rata de actualizare de 10%







4.8.1.3. Variația ratei interne de rentabilitate (RIR) în funcție de variația investiției, a energiei produse anual, respectiv a costurilor cheltuielilor cu mentenanța, la rata de actualizare de 10%



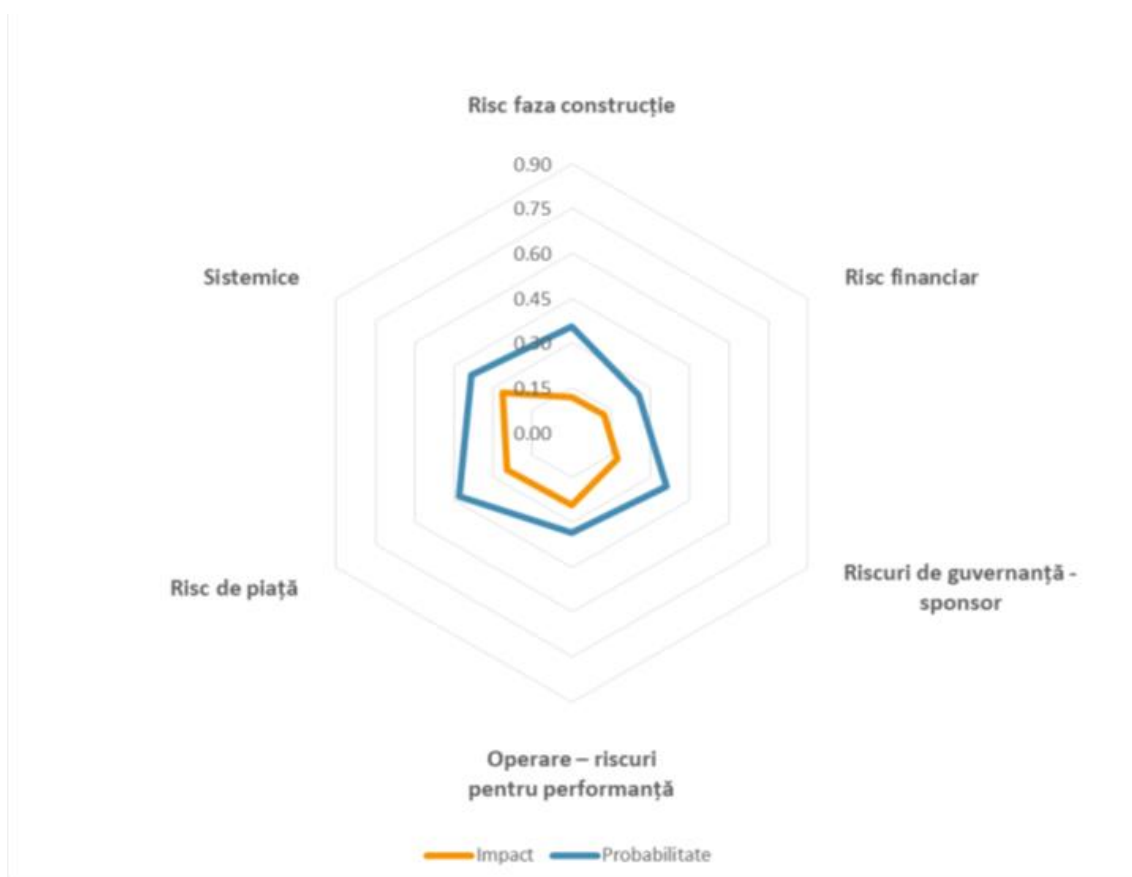
#### 4.9. ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR

În general, riscul este extrem de greu de detectat și măsurat din cauza evenimentelor care au un grad ridicat de incertitudine. Cea mai utilizată metodă este aceea de a estima probabilitatea statistică a apariției unui eveniment negativ, asociindu-i ulterior un cost măsurabil.

Evaluarea riscului și scoringul este un pas important în procesul de management al riscului, acesta constând în determinarea valorii cantitative / calitative a riscului asociat unei situații concrete și a unor amenințări recunoscute.

Evaluarea cantitativă a riscului necesită calcularea a două componente ale riscului: mărimea pierderii potențiale (impactul), pe de-o parte, și probabilitatea de apariție a respectivei pierderi, pe de alta.

Pentru evaluarea riscurilor la care proiectul de față este expus s-a construit o matrice a riscului, analizând probabilitatea și severitatea consecințelor care pot proveni ca urmare a concretizării mai multor categorii de riscuri, prezentate în figura alăturată



Categoriile de risc sunt următoarele:

- Riscuri de proiectare și construcție ( în faza de construcție)
- Risc financiar
- Riscuri de guvernanta
- Riscuri de operare (performanta)
- Risc de piata
- Riscuri Sistemice

Pe baza estimării impactului așteptat a aproximativ 77 de riscuri încadrate în cele șase categorii menționate mai sus și asocierii probabilităților aferente fiecărui risc, se constată următoarele:

- Riscul de piata și cel de operare sunt cele mai importante riscuri cu care se poate confrunta proiectul de investiții.



- Cele mai multe riscuri se regăsesc în categoria celor cu impact moderat spre scăzut, media impactului fiind de 0,198
- Probabilitatea medie a riscurilor analizate este de 0,353, ceea ce încadrează proiectul în zona cu risc moderat spre scăzut, respectiv riscuri a căror apariție este puțin probabilă.
- Cele mai importante riscuri pot proveni din zona riscurilor de piață, care au influența cea mai mare, în cazul concretizării proiectului fiind, de exemplu, creșterea concurenței din partea altor furnizori de energie electrică, care utilizează modalități diferite de producere a energiei electrice.

De asemenea, din zona riscurilor privind operarea, o influență importantă o poate avea depășirea costurilor de exploatare sau la necesitatea de a extinde lucrările de mentenanță.

Din analiza de risc, rezultă că Proiectul are o structură a riscurilor care nu afectează deficitul public, existând ca risc în principal, doar riscul de piață privind asigurarea cererii de energie.

## 5. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM RECOMANDAT

### 5.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR

- În conformitate cu cerințele din Tema de proiectare s-au studiat patru scenarii (variante), respectiv:
- Varianta 1. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc-Nehoiășu cu 1 grup de 55 MW în CHE Nehoiășu 2 și abandonare treapta Cireșu– Surduc.
  - Varianta 2: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investiție conform Decret Nr. 351/1979;
  - Varianta 3: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc-Nehoiășu cu 1 grup de 55 MW în CHE Nehoiășu 2 și realizare acumulare Cireșu;
  - Varianta 4: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc-Nehoiășu cu 1 grup de 55 MW în CHE Nehoiășu 2 și realizare Treapta Cireșu, fără aducțiunea secundară Zăbala;

#### 5.1.1. Indicatori de performanță financiară în Scenariul 1(Varianta 1)

În **Varianta 1** Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc- Nehoiășu cu 1 grup de 55 MW în CHE Nehoiășu 2 și abandonare treapta Cireșu– Surduc; valoarea obiectivului de investiție în Varianta 1 este de **1.167.590,648 Mii Lei, fara TVA**, respectiv **234.809,582 Mii Euro fara TVA**.

Rezultă următorii indicatori de performanță financiară:

Varianta 1. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiășu cu 1 grup de 55 MW în CHE Nehoiășu 2) și abandonare treapta Cireșu– Surduc				
Conform curba nr.1				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	491,607.749	360,385.429	256,087.048
	Raport beneficiu/cost (B/C)	1.84	1.63	1.46
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	11.93%		

Varianta 1. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiășu cu 1 grup de 55 MW în CHE Nehoiășu 2) și abandonare treapta Cireșu– Surduc				
Conform curba nr.2				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	264,133.756	170,739.664	96,012.323
	Raport beneficiu/cost (B/C)	1.45	1.30	1.17
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	9.62%		



Conform centralizatoarelor indicatorilor de performanță, pentru perioada de referință de 50 de ani și RA = 8%, RA = 9% și RA = 10%, valoarea rapoartelor Beneficiu/Cost este supraunitară, Venitul Net Actualizat (VNA) rezultat conduce la o Rată Internă de Rentabilitate cu valori de 9,62% și 11,93%

Din perspectiva investitorului, cu cât RIR este mai mare, cu atât este mai mare performanța proiectului, atât timp cât nu se iau în considerare alte riscuri ale proiectului, pe lângă cele standard.

Prin urmare, Varianta 1 este singura variantă fezabilă, potrivit indicatorilor de performanță financiară rezultați.

### 5.1.2. Indicatori de performanță financiară în Scenariul 2 (Varianta 2)

În **Varianta 2**: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investiție conform Decret Nr. 351/1979, valoarea obiectivului de investiție este de **2.858.569,816 Mii Lei fără TVA**, respectiv **574.809,582 Mii Euro fără TVA**.

Rezultă următorii indicatori de performanță financiară:

Varianta 2: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investiție conform Decret Nr. 351/1979;				
Conform curba nr.1				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-67,683.193	-312,463.190	-508,282.247
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.97	0.87	0.79
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	5.59%		

Varianta 2: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investiție conform Decret Nr. 351/1979;				
Conform curba nr.2				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-643,822.584	-792,881.396	-914,016.553
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.75	0.68	0.62
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	2.18%		

Conform centralizatorului indicatorilor de performanță, la ratele de actualizare 8%, de 9% și de 10%, valoarea raportului Beneficiu/Cost este subunitară, fiind cuprinsă între 0,40 și 0,53, Venitul Net Actualizat (VNA) este negativ, Rata Internă de Rentabilitate este 0,33% și -3,32%

Prin urmare, potrivit indicatorilor de performanță financiară rezultați, Varianta 2 este nefezabilă.

### 5.1.3. Indicatori de performanță financiară în Scenariul 3 (Varianta 3)

În **Varianta 3**. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc- Nehoiașu cu 1 grup de 55 MW în CHE Nehoiașu 2 și realizare acumulare Cireșu, valoarea obiectivului de investiție este de **1.961.284,233 Mii Lei fără TVA**, respectiv **394.426,191 Mii Euro fără TVA**.

Rezultă următorii indicatori de performanță financiară:



<b>Varianta 3: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiasu 2) si realizare acumulare Ciresu;</b>				
Conform curba nr.1				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-240,159.497	-371,075.788	-474,080.010
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.82	0.72	0.64
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	4.01%		

<b>Varianta 3: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiasu 2) si realizare acumulare Ciresu;</b>				
Conform curba nr.2				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-471,075.530	-563,591.193	-636,576.919
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.65	0.57	0.51
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	1.45%		

Conform centralizatorului indicatorilor de performanță, la ratele de actualizare 8%, de 9% și de 10%, valoarea raportului Beneficiu/Cost este subunitară, fiind de 0,51 și 0,82, Venitul Net Actualizat (VNA) este negativ, iar Rata Internă de Rentabilitate este de 1,45%, respectiv 4,01%.

Prin urmare, potrivit indicatorilor de performanță financiară rezultați, Varianta 3 este nefezabilă.

#### 5.1.4. Indicatori de performanță financiară in Scenariul 4(Varianta 4)

In **Varianta 4**. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiasu 2 și realizare Treapta Ciresu, fără aducțiunea secundară Zăbala, valoarea obiectivului de investiție este de **2.439.400,353 Mii Lei fără TVA**, respectiv **490.578,251 Mii Euro fără TVA**.

Rezultă următorii indicatori de performanță financiară:

<b>Varianta 4: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiasu 2) si realizare Treapta Ciresu, fara aducțiunea secundara Zabala</b>				
Conform curba nr.1				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-574,088.910	-720,352.242	-834,958.496
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.68	0.60	0.53
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	2.38%		

<b>Varianta 4: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiasu 2) si realizare Treapta Ciresu, fara aducțiunea secundara Zabala</b>				
Conform curba nr.2				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-834,187.463	-937,197.202	-1,017,991.307
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.54	0.48	0.43
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	-0.49%		

Conform centralizatorului indicatorilor de performanță, la ratele de actualizare 8%, de 9% și de 10%, valoarea raportului Beneficiu/Cost este între 0,48 și 0,68, Venitul Net Actualizat (VNA) este negativ, iar RIR este de -0,49%, respectiv 2,38%.

Prin urmare, potrivit indicatorilor de performanță financiară rezultați, Varianta 4 este nefezabilă.



## 5.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT

În urma analizei celor patru scenarii se constata ca indicatorii de performanță financiară pentru Variantele 1-4 sunt diferiți: potrivit indicatorilor de performanță financiară rezultați doar Varianta 1 este o variantă fezabilă, restul variantelor rezultand nefezabile.

Scenariul optim recomandat este **Varianta 1**: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc- Nehoiașu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2 și abandonare treapta Cireșu– Surduc.

În Scenariul 1 (Varianta) 1, valoarea Restului de executat necesar realizarii obiectivului AHE Surduc-Siriu, are valoarea de **415.842,603 Lei fără TVA**, din care **C+M: 105.982,146 Mii Lei** respectiv **81.237,643 Mii Euro fără TVA**, din care **C+M: 20.704,323 Mii Euro**.

Valoarea pe obiectivul de investiție în cazul **Scenariului 1(Variantei 1)** este de **1.167.590,648 Mii Lei, fara TVA**, respectiv **234.809,582 Mii Euro fara TVA**.

În vederea limitării pierderilor financiare și în concordanță cu Hotărârea AGEA Nr.18/16.09.2016, se recomandă ca in cadrul investiției Rest de executat, treapta Surduc- Cireșu să fie abandonată, cu respectarea prevederilor legale in vigoare. În acest scop, se vor lua măsuri de asigurare a curgerii libere a debitelor maxime in secțiunile afectate inițial prin lucrările de construcții, inclusiv măsuri de asigurare a protecției mediului. Se vor securiza obiectivele neterminat și reconstitui condițiile existente anterior executării lucrărilor. Operațiunile de dezafectare a lucrărilor vor face obiectul unei documentații viitoare.

## 5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT

Scenariul recomandat, in urma analizării celor 4 variante de studiu este:

**Varianta 1.** Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat: finalizare treapta Surduc- Nehoiașu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2 și abandonare treapta Cireșu– Surduc. Acest scenariu trateaza actualizarea indicatorilor de performanță in schema optimizată, cu montarea unui singur grup de 55 MW în centrala Nehoiașu 2.

Din Varianta 1, in care valoarea investiției este de **1.167.590,648 Mii Lei, fara TVA**, respectiv **234.809,582 Mii Euro fara TVA**, analiza conduce la indicatorii de performanță financiară listați în Tabelul Nr.10.

## 5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

### 5.4.1. Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată in lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), in conformitate cu Devizul General;

Conform Scenariului optim recomandat, reprezentat de Varianta 1, care propune finalizarea investitiei cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiașu 2 si abandonarea treptei Cireșu– Surduc, valoarea Restului de executat este de **415.842,603 Mii Lei fără TVA**, din care **C+M: 105.982,146 Mii Lei** respectiv **83.628,477 Mii Euro fără TVA**, din care **C+M: 21.313,654 Mii Euro**.

Valoarea totală a obiectivului de investiție în varianta optimă recomandată, conform Devizului General pe obiectiv este de **1.167.590,648 Mii Lei, fara TVA**, respectiv **234.809,582 Mii Euro fara TVA**,



**5.4.2. Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;**

**Indicator specific:** Durata de realizare a investiției: 4 ani

**Indicator specific:** Puterea instalată: 55,0 MW

**Indicator specific:** Energia medie produsă în anul hidrologic mediu: 152 GWh/an

1.1.1. Indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Evaluarea performanțelor financiare se realizează prin calcularea următorilor indicatori de performanță financiară:

- Raportul beneficiu – cost (B/C);
- Venitul net actualizat (VNA).
- Rata internă de rentabilitate (RIR);

Ținând cont de ipotezele menționate în capitolul 9.2., în urma analizei economice au rezultat principalii indicatori de performanță financiară care sunt prezentați tabelar, pe variante de studiu (Tabel nr.10).



Tabel Nr.10. Indicatori tehnico- economici rezultați pe variante de studiu

Varianta 1: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiasu 2) si abandonare treapta Cireșu- Surduc				
Conform curba nr.1				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	491,607.749	360,385.429	256,087.048
	Raport beneficiu/cost (B/C)	1.84	1.63	1.46
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	11.93%		

Varianta 1: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiasu 2) si abandonare treapta Cireșu- Surduc				
Conform curba nr.2				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	264,133.756	170,739.664	96,012.323
	Raport beneficiu/cost (B/C)	1.45	1.30	1.17
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	9.62%		

Varianta 2: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investitie conform Decret Nr. 351/1979;				
Conform curba nr.1				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-67,683.193	-312,463.190	-508,282.247
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.97	0.87	0.79
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	5.59%		

Varianta 2: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investitie conform Decret Nr. 351/1979;				
Conform curba nr.2				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-643,822.584	-792,881.396	-914,016.553
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.75	0.68	0.62
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	2.18%		

Varianta 3: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiasu 2) si realizare acumulare Ciresu;				
Conform curba nr.1				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-240,159.497	-371,075.788	-474,080.010
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.82	0.72	0.64
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	4.01%		

Varianta 3: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiasu 2) si realizare acumulare Ciresu;				
Conform curba nr.2				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-471,075.530	-563,591.193	-636,576.919
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.65	0.57	0.51
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	1.45%		

Varianta 4: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiasu 2) si realizare Treapta Ciresu, fara aductiunea secundara Zabala				
Conform curba nr.1				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-574,088.910	-720,352.242	-834,958.496
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.68	0.60	0.53
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	2.38%		

Varianta 4: Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiasu 2) si realizare Treapta Ciresu, fara aductiunea secundara Zabala				
Conform curba nr.2				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	-834,187.463	-937,197.202	-1,017,991.307
	Raport beneficiu/cost (B/C)	0.54	0.48	0.43
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	-0.49%		





Cu datele introduse conform 3.2.1.2., pentru prima variantă studiată: Var.1. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare investiție cu 1 grup 55 MW in CHE Nehoiasu 2 )si abandonarea treptei Cireșu– Surduc), au rezultat următorii indicatori:

Varianta 1. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiasu 2) si abandonare treapta Cireșu– Surduc				
Conform curba nr.1				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	491,607.749	360,385.429	256,087.048
	Raport beneficiu/cost (B/C)	1.84	1.63	1.46
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	11.93%		

Varianta 1. Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare treapta Surduc-Nehoiasu cu 1 grup de 55 MW in CHE Nehoiasu 2) si abandonare treapta Cireșu– Surduc				
Conform curba nr.2				
Indicatori tehnico- economici	Rată de actualizare	8%	9%	10%
	Valoare netă act. VNA (Mii Lei)	264,133.756	170,739.664	96,012.323
	Raport beneficiu/cost (B/C)	1.45	1.30	1.17
	Rata internă rentabilitate RIR (%)	9.62%		

Operațiunile de dezafectare a lucrărilor vor face obiectul unei documentații separate, care se va elabora prin grija Beneficiarului lucrărilor.

#### 5.4.3. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

Durata estimată de execuție a obiectivului este de **48 de luni**.

5.5. PREZENTAREA MODULUI IN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCȚIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE

Nu este cazul

5.6. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ȘI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCAȚII DE LA BUGETUL DE STAT/BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE.

Surse proprii/ alte surse legal constituite

## 6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

6.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS IN VEDEREA OBȚINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE

Nu este cazul

6.2. EXTRAS DE CARTE FUNCIARĂ, CU EXCEPȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE

Nu este cazul



6.3. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI, MĂSURI DE DIMINUARE ÎN IMPACTULUI, MĂSURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU ÎN DOCUMENTAȚIA TEHNICO-ECONOMICĂ

Nu este cazul

6.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR

Nu este cazul

6.5. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ

Nu este cazul

6.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE

Nu este cazul

## **7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI**

7.1. INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este reprezentată de SPEEH Hidroelectrică S.A., bd. Ion Mihalache, nr. 15-17, sector 1, București, RO-011171, telefon: 021 3032500, fax: 021 3032564, e-mail: [secretariat.general@hidroelectrica.ro](mailto:secretariat.general@hidroelectrica.ro), web: [www.hidroelectrica.ro](http://www.hidroelectrica.ro)

7.2. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE, CUPRINZÂND: DURATA DE IMPLEMENTARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII (ÎN LUNI CALENDARISTICE), DURATA DE EXECUȚIE, GRAFICUL DE IMPLEMENTARE A INVESTIȚIEI, EȘALONAREA INVESTIȚIEI PE ANI, RESURSE NECESARE

Nu este cazul

7.3. STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE: ETAPE, METODE ȘI RESURSE NECESARE

Nu este cazul

7.4. RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂȚII MANAGERIALE ȘI INSTITUȚIONALE

Nu este cazul

## 8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Având în vedere rezultatele calculului economico- financiar elaborat pentru cele patru variante studiate:

**Varianta 1:** Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare investiție cu 1 grup 55 MW în CHE Nehoiășu 2 ) și abandonare treapta Cireșu– Surduc;

**Varianta 2:** Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție cu finalizare investiție conform Decret Nr. 351/1979;

**Varianta 3:** Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare investiție cu 1 grup de 55 MW în CHE Nehoiășu 2) și realizare acumulare Cireșu;

**Varianta 4:** Analiza indicatorilor de performanță obiectiv de investiție optimizat (finalizare investiție cu 1 grup de 55 MW în CHE Nehoiășu 2) și realizare Treapta Cireșu, fără aducțiunea secundară Zăbala; respectiv indicatorii de performanță rezultați, putem considera că, prin abandonarea lucrărilor la treapta Cireșu - Surduc, cu respectarea prevederilor legale în vigoare, se reduc pierderile generate de costurile realizării investiției Rest de executat.

Din punct de vedere energetic, abandonarea schemei inițiale conduce la reducerea energiei produse în anul hidrologic mediu de la 380 GWh/an la 152 GWh/an.

Din punct de vedere economico- financiar, continuarea lucrărilor pentru realizarea investiției Rest de executat în Varianta 1 este rentabilă.

Din punct de vedere funcțional, amenajarea hidroelectrică Surduc - Siriu nu este afectată de abandonarea schemei inițiale.

Abandonarea lucrărilor la investiția rest de executat, inclusiv costurile aferente, nu fac obiectul prezentei documentații.

Având în vedere ca scenariul studiat, Var.1. Investiție optimizată (1 grup de 55 MW în CHE Nehoiășu 2 și abandonare treapta Cireșu) este fezabil, prin renunțarea la finanțarea treptei Cireșu - Surduc se reduc pierderile generate.

Noii parametri energetici ai amenajării AHE Surduc- Siriu sunt următorii:

Parametri caracteristici	Total amenajare	Treapta Siriu- Nehoiășu	Treapta Surduc- Nehoiășu
Număr trepte energetice	2	1	1
Numar centrale hidroelectrice	2	CHE Nehoiășu 1- PIF 1988	CHE Nehoiășu 2
Numar/Tip hidroagregate:	3/FVM	CHE Nehoiășu 1- FVM 2 x 21 MW	CHE Nehoiășu 2: FVM 1 x 55 MW
Date despre baraj și acumulare			
Numar baraje	2	Baraj Siriu	Baraj Surduc
Volum acumulare:			
Volum total Vt		Vt= 125.000.000,0 m <sup>3</sup> ;	Vt= 400.000,0 m <sup>3</sup> ;
Volum util Vu		Vu= 1.600.000,0 m <sup>3</sup>	Vu= 270.000,0 m <sup>3</sup>
Lungime totala aducțiune/ fuga		7800,0 m /200,0 m	16635,0 m/195,78 m
Lungime și diametru conductă forțată			L= 284,0 m; Di=3,50 m
Nivel normal de retenție (NNR)		579,0 mdMN	873,0 mdMN
Cădere brută		194,0 m	488,0 m
Debit instalat		32 m <sup>3</sup> /s	13 m <sup>3</sup> /s
Putere instalată totală	97 MW	42 MW	55 MW
Producție medie energie electrică	274 GWh/an	122 GWh/an	152 GWh/an