

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA
MEDIULUI**

Rev. 0

**„Retehnologizare CHE Mărișelu, județul Cluj.
Echipamente și părți de construcții”**

ELABORATOR:

S.C. EPMC CONSULTING S.R.L, str. Fagului, nr. 11,
Cluj-Napoca, 400483, jud. Cluj
Tel/Fax: +40 264411894

BENEFICIAR:

S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.
București, Bd. Ion Mihalache, nr. 15-17, Sector 1,
Sucursala Hidrocentrale Cluj
Str. Taberei, nr. 1, Cluj Napoca, jud. Cluj,
Tel: +40 264207800; Fax: +40 264427797

Decembrie 2021

LISTĂ DE SEMNĂTURI**Întocmit de:**

Expert protecția mediului

geogr. Radu Carhaț 

Expert de mediu EA

biol. Sabin Neațu 


Expert de mediu EA

biol. Ana Bogdan 


Cercetător ecologie și protecția mediului

ing. Cristina Ficuț 

Biolog

Denisa Kalisch 

Expert ecolog

Cosmin Alexandru Pleșa 

Inginer pentru controlul poluării mediului

Alin Nicula 

Inginer ecolog

Ioana Țibulcă 

Inginer ecolog

Liliana Mănulesc 


Consultant protecția mediului

Dragoș Lunțaru **Verificat:**

Coordonator departament de mediu

Radu Carhaț 

Director general

Cristina Corpodean 

Cuprins

Introducere	6
1 DESCRIEREA PROIECTULUI	7
1.1 Informații generale.....	7
1.1.1 Aspecte introductive	8
1.1.2 Titularul proiectului	9
1.1.3 Elaboratorul raportului privind impactul asupra mediului	10
1.1.4 Denumirea proiectului.....	18
1.1.5 Scop și obiective.....	19
1.1.6 Mod de abordare	20
1.2 Amplasamentul proiectului.....	21
1.3 Caracteristicile fizice ale proiectului, inclusiv a lucrărilor de demolare.....	23
1.4 Durata construcției, funcționării și dezafectării proiectului și eșalonarea perioadei de implementare a proiectului propus	125
1.5 Documentele/actele de reglementare existente privind planificarea/amenajarea teritoriului în zona amplasamentului	135
1.6 Modalitatea de conectare la infrastructura existentă	137
1.7 Principalele caracteristici ale etapei de REALIZARE ȘI DE funcționare a proiectului 139	
1.7.1 Caracteristicile etapei de realizare a proiectului propus	139
1.7.2 Caracteristicile etapei de funcționare a proiectului propus	147
1.8 Reziduuri și emisii preconizate	147
1.8.1 Tipuri și cantități de deșeuri rezultate în etapa de realizare și în etapa de funcționare a proiectului propus.....	147
1.8.2 Spații de depozitare temporară	150
1.8.3 Managementul deșeurilor	150
2 ALTERNATIVE REZONABILE.....	152
2.1 Alternativa 0.....	152
2.2 Alternativa 1, scenariul 1	154
2.3 Alternativa 1, scenariul 2.....	156
2.4 Alternativa 2, scenariul 1	158



	2.5 Alternativa 2, scenariul 2.....	160
	2.6 Analiza comparativă a alternativelor de proiect și alternativa optimă aleasă	162
3	DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI	163
3.1	Apă.....	164
3.2	Aer	167
3.3	Sol.....	174
3.4	Subsol/Geologie	177
3.5	Biodiversitate.....	180
3.6	PEISAJ.....	198
3.7	Mediu social și economic.....	199
3.8	Condiții culturale, etnice, patrimoniu cultural.....	200
4	IMPACTUL PROIECTULUI PROPUȘ ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU	201
4.1	Apă.....	203
4.2	Aer	213
4.3	Sol/Subsol.....	217
4.4	Biodiversitate.....	222
4.5	Peisaj	235
4.6	Mediu social și economic.....	238
4.7	Protecție împotriva zgomotului și vibrațiilor	241
4.8	IMPACTUL TRANSFRONTALIER AL PROIECTULUI PROPUȘ.....	246
5	METODE PREVIZIONATE UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI	246
5.1	Matricea de impact a proiectului propus	247
5.2	Monitorizare.....	250
6	EFACTE SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI.....	271
6.1	Construirea și existența proiectului	271
6.2	Utilizarea resurselor naturale	272



6.3	Emisia de poluanți, zgomot, vibrații, lumină, căldură și radiații.....	273
6.3.1	Poluanți fizici și chimici ai solului și subsolului	273
6.3.2	Poluanți fizici și chimici ai apei subterane și de suprafață	273
6.3.3	Poluanți fizici și chimici ai aerului.....	274
6.4	Riscurile pentru sănătatea umană, patrimoniul cultural sau pentru mediu	279
6.5	Cumularea efectelor cu cele ale altor proiecte existente și/sau aprobate .	279
6.6	Impactul proiectului asupra climei și vulnerabilitate proiectului la schimbările climatice	281
6.7	Tehnologiile și substanțele folosite	282
6.8	Descrierea dificultăților	284
7	MĂSURI PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI	285
7.1	Apă.....	286
7.2	Aer	287
7.3	Sol/ SUBSOL.....	288
7.4	Biodiversitate.....	289
7.5	Peisaj	292
7.6	Mediu social și economic.....	293
7.7	Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor	293
8	DESCRIEREA EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI ASUPRA MEDIULUI, DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI ÎN FAȚA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU PROIECTUL ÎN CAUZĂ.....	294
9	CONCLUZII	296
10	REZUMAT NETEHNIC	298
11	BIBLIOGRAFIE	304
12	ANEXE	306



INTRODUCERE

Amenajarea hidroenergetică Mărișelu este o amenajare de utilitate publică, conform cu Licența nr. 332/24.07.2001, modificată prin decizia nr. 1321 din 29.07.2020 pentru exploatare comercială a capacităților de producere a energiei electrice și cu Licența nr. 932/27.05.2010, modificată cu Licența nr. 2215 din 06.05.2020 pentru furnizarea de energie electrică. Hidrocentrala a fost construită pentru a valorifica potențialul energetic al râului Someșul Cald.

În general, centralele hidroenergetice se pretează la un grad înalt de automatizare. Automatizarea acestora a fost asigurată prin utilizarea echipamentelor fabricate în țară, conform proiectelor realizate de instituțiile de specialitate din acea vreme. Până în prezent, la aproximativ 80% din numărul centralelor hidroelectrice existente nu s-au demarat lucrări de modernizare și schimbare a echipamentului de automatizare clasic. În același timp automatizările existente în hidrocentrale, realizate cu relee electromagnetice, sunt total depășite din punct de vedere tehnic, fapt care generează pierderi sub aspectul disponibilității hidrocentralelor și al consumurilor specifice. Pe de altă parte, instalațiile de automatizare reprezintă numai o mică parte din valoarea unei hidrocentrale sau a unei amenajări hidroenergetice.

Echipamentele clasice de automatizare au fost de fabricație internă (ex. ELECTROPUTERE, ELECTROAPARATAJ, ICEMENERG, etc.), o parte din acestea au și un grad înalt de uzură fizică, sunt ieșite din uz din diverse motive și influențează negativ stabilitatea și siguranța activității de exploatare. În contextul apariției și funcționării Pieței de Energie din România, automatizarea cu echipament modern se impune ca un strict necesar pentru îndeplinirea cu succes a procesului de cuplare la SEN. Grupul poate fi rotit printr-o simplă apăsare de buton, excitat cuplat la rețea, încărcat la puterea nominală într-un timp destul de mic.

Totodată practica arată că introducerea automatizării cu echipamente moderne la o CHE permite mărirea cu aproximativ 5% a energiei produse pentru aceeași cantitate de apă turbinată, asigurând în esență o economie importantă de combustibil în conjunctura energetică actuală.

Durata normală de funcționare pentru aceste echipamente este de 12-18 ani, în conformitate cu prevederile din HG 2139/2004. Concluzia este că echipamentele electromecanice din obiectele amenajării Mărișelu sunt depășite din punct de vedere tehnic și uzate moral. Durata lor de viață fiind mai mare de aproximativ 2 -3



ori.

În principal, lucrările corespunzătoare proiectului sunt lucrări de înlocuire a echipamentelor deteriorate fizic sau depășite moral și lucrări de reabilitare a construcțiilor pe circuitul hidrotehnic, existente.

Principalele defecțiuni apărute în funcționarea echipamentelor și instalațiilor aferente amenajării hidroenergetice Mărișelu și pentru care se efectuează re tehnologizarea CHE Mărișelu, sunt:

- uzuri ale lagărelor;
- uzuri ale aparatului director;
- eroziuni cavitaționale ale rotorului și conului aspirator;
- uzură pronunțată a etanșărilor;
- grad ridicat de coroziune la o parte din echipamente;
- îmbătrânirea în timp a materialelor folosite pentru elemente de izolare;
- uzuri ale echipamentelor electrice, pentru care nu mai există furnizori / producători, deci nu se mai află în producție și nu se mai găsesc piese de schimb.

1 DESCRIEREA PROIECTULUI

În cadrul prezentului capitol sunt furnizate informații cu privire la proiectul propus, scopul, modul de abordare, precum și amplasamentul și caracteristicile acestuia. Totodată, sunt prezentate detalii cu privire la contextul de realizare a proiectului propus și informații cu privire la elaboratorul raportului privind impactul asupra mediului.

1.1 INFORMAȚII GENERALE

Prezentul raport a fost întocmit ca urmare a emiterii deciziei etapei de încadrare nr. 152/20.10.2020 emisă de către Agenția pentru Protecția Mediului Cluj conform căreia proiectul „Retehnologizare CHE Mărișelu, județul Cluj. Echipamente și părți de construcții” se supune evaluării impactului asupra mediului, evaluării adecvate și evaluării impactului asupra corpurilor de apă.

Raportul privind impactul asupra mediului a fost realizat în conformitate cu prevederile Ordinului nr. 269/2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru



evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte, ale Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului și a îndrumarului privind problemele de mediu/aspectele relevante care trebuie analizate în Raportul privind impactul asupra mediului, în studiul de evaluare adecvată și în studiul de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă, nr. 14751/9.06.2021, emis de APM Cluj.

Proiectul se încadrează conform Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului asupra mediului la Anexa 2, punctul 13, litera a) Orice modificări sau extinderi, altele decât cele prevăzute la pct. 24 din anexa nr.1, ale proiectelor prevăzute la anexa 1 sau în anexa 2, deja autorizate, executate sau în curs de a fi executate, care pot avea efecte semnificative asupra mediului. Proiectul intră sub incidența art. 28 din O.U.G. nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare. Amplasamentul investiției fiind localizat în Parcul Natural Apuseni, situl Natura 2000 ROSCI0002 Apuseni și aria specială de protecție avifaunistică ROSPA0081 Munții Apuseni Vlădeasa.

Amenajarea hidroenergetică Mărișelu este încadrată în clasa de importanță I (Construcții de importanță excepțională, Construcții hidrotehnice a căror avariere are urmări catastrofale sau la care întreruperile în funcționare sunt inadmisibile), conform STAS 4273/83 „Construcții hidrotehnice (1). Încadrarea în clase de importanță”. și în categoria de importanță ”A”, conform NTLH 021/2002 – Metodologie pentru stabilirea categoriei de importanță a barajelor.

1.1.1 Aspecte introductive

AHE Mărișelu este situată în bazinul hidrografic al râului Someșul Cald din Carpații Occidentali, fiind concepută ca o amenajare complexă cu următoarele funcțiuni: producerea a 390 GWh/an energie electrică prin utilizarea potențialului hidroenergetic disponibil în lacul de acumulare Fântânele; participarea la reglajul de frecvență și putere în Sistemul Energetic Național; regularizarea debitelor și atenuarea undelor de viitură înlăturând pericolul producerii inundațiilor în zonele riverane din aval; dar și crearea unor volume de apă pentru dezvoltarea pisciculturii.

Centrala hidroelectrică Mărișelu este echipată cu trei agregate realizate prin cuplarea directă a unei turbine Francis verticale cu cameră spirală metalică, tip FVM



85-470. Generatoarele sunt cuplate bloc cu câte un transformator de forță de 90 MVA. Transformatoarele evacuează energia în stația de 220 kV printr-o stație de racord și cabluri de legătură. Agregatele au fost puse în funcțiune în cursul anului 1977 (31 martie HA1, 16 mai HA2 și 1 septembrie HA3) fiind prototipuri pentru această mărime fabricate exclusiv în țară.

Prin lucrările de retehnologizare/reabilitare prevăzute în proiect la obiectele existente din cadrul amenajării se realizează creșterea siguranței în exploatarea amenajării și pregătirea echipamentelor și utilajelor pentru un nou ciclu de viață.

Prezentul raport de impact asupra mediului a fost realizat ca urmare a Deciziei etapei de încadrare nr. 152/20.10.2020 și a îndrumarului nr. 14751/09.06.2021 emis de Agenția pentru Protecția Mediului Cluj și este întocmit conform prevederilor Legii nr. 292 din 2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului și ale anexelor II A și III din Directiva 2014/52/CE de modificare a Directivei 2011/92/CE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului.

Proiectul propus este în conformitate cu politicile UE și legislația națională și comunitară în domeniul protecției mediului și schimbărilor climatice, respectiv cu:

- Art. 28 din O.U.G. nr. 57/2007;
- Programul Operațional Structura Mare 2014 – 2020 - Axa prioritară 5;
- Directiva Cadru Apă (Legea apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare).

1.1.2 Titularul proiectului

Titularul proiectului „Retehnologizare CHE Mărișelu, județul Cluj. Echipamente și părți de construcții” este **SPEEH HIDROELECTRICA S.A., București**, Bd. Ion Mihalache, nr. 15-17, Sector 1, Tel: 021/303.25.00, reprezentată prin Bogdan Nicolae Badea – președinte directorat.

Beneficiarul proiectului va fi S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A. – **Sucursala Hidrocentrale Cluj**, Cluj Napoca, Str. Taberei, nr. 1.

Date de contact:

Tel: +40 264207800;

Fax: +40 264427797.

Persoane de contact: ing Petru VERES, ing. Daniel DUMITRESCU

Profilul de activitate al Hidroelectrica S.A. conform codificării aprobate prin



Ordinul nr. 337/2007 (clasificarea CAEN-rev.2) este:

- 351 - "Producția, transportul și distribuția energiei electrice."
- 3511 - "Producția de energie electrică" și alte activități secundare.

1.1.3 Elaboratorul raportului privind impactul asupra mediului

Elaboratorul prezentului raport privind impactul asupra mediului este societatea SC EPMC Consulting SRL, entitate care deține certificatul de înscrisere nr. 862/02.07.2021 pentru elaborarea următoarelor tipuri de studii:

1. Rapoarte de mediu (RM);
2. Rapoarte privind impactul asupra mediului (RIM);
3. Rapoarte de amplasament (RA);
4. Studii de evaluare adecvată (EA).

De asemenea, EPMC Consulting SRL deține certificatul de atestare nr. 104/29.07.2020 pentru elaborarea documentațiilor pentru obținerea avizului/autorizației de gospodărire a apelor și întocmirea studiilor de gospodărire a apelor.

SC EPMC CONSULTING SRL este o societate de consultanță românească, cu capital 100% privat, care activează în domeniul protecției mediului și a cărei activitate se adresează atât mediului de afaceri privat, cât și administrațiilor publice și autorităților locale. Înființată în anul 2008, compania și-a dezvoltat și diversificat activitatea în domeniul protecției mediului, dorind să ofere servicii de calitate, integrate, în vederea identificării de soluții complete problemelor de mediu ale clienților.

EPMC Consulting și-a format echipa de specialiști, cu precădere în domeniul consultanței, în domeniul protecției mediului și al accesării de fonduri structurale și de coeziune pentru proiecte din domeniul protecției mediului, domenii de activitate în care a acumulat o vastă experiență, prin proiectele complexe derulate.

EPMC Consulting funcționează în conformitate cu prevederile standardelor SR EN ISO 9001:2008, SR EN ISO 14001:2005 și OHSAS 18001:2007, având implementat un Sistem de Management Integrat, Calitate Mediu și de Sănătate și Securitate Ocupațională.

Dintre cele mai relevante proiecte/contracte, derulate sau aflate în curs de derulare de către EPMC Consulting, menționăm:

- servicii de Asistența tehnică pentru pregătirea de proiecte POIM 2014 -



2020, axa prioritară 5, pentru investiția „Amenajare complexă râu Bârzava și afluenți pe sector Bocșa-Gătaia-Denta, județul Caraș-Severin și judeș Timiș;

- Asistență Tehnică pentru pregătirea de proiecte POIM Axa Prioritară 5 pentru obiectivul de investiții „Reconectare și restaurare luncă inundabilă, remeandrare curs de apă Jijia”, beneficiar Administrația Bazinală de Apă Jiu;
- Asistență Tehnică pentru pregătirea de proiecte POIM 2014-2020, Axa Prioritară 5, pentru obiectivul de investiție: “Mărirea gradului de protecție împotriva inundațiilor în B.H. Mureș prin ridicarea clasei de importanță a infrastructurii existente de apărare”, beneficiar Administrația Bazinală de Apă Mureș;
- Asistență Tehnică pentru pregătirea de proiecte POIM 2014-2020, Axa Prioritară 5, pentru obiectivul de investiție: ”Amenajarea complexă a râurilor Jiul de Vest și Est în vederea apărării împotriva inundațiilor a localităților riverane - Obiectul I - “ Punerea în siguranță a barajului Valea de Pești, județul Hunedoara”, beneficiar Administrația Bazinală de Apă Jiu;
- Servicii de Asistență Tehnică pentru proiectul integrat: ”Amenajarea complexă a afluenților Oltului de pe rama nordică a munților Făgăraș cu potențial de risc la inundații din viituri rapide”, beneficiar Administrația Bazinală de Apă Olt;
- Asistență Tehnică pentru pregătirea și implementarea: “Creșterea capacității de atenuare a Acumulării Călinești și de tranzitare a debitelor de viitură până la frontiera cu Republica Ungară, județul Satu Mare”, beneficiar Administrația Bazinală de Apă Someș-Tisa;
- Asistență Tehnică în pregătirea de proiecte POIM, pentru proiectul: “Mărirea gradului de siguranță a Acumulării Colibița, județul Bistrița Năsăud”, beneficiar Administrația Bazinală de Apă Someș-Tisa;
- servicii de Asistență tehnică (managementul proiectului, publicitate și supervizarea lucrărilor de execuție) în cadrul proiectului ”Modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Hunedoara (Valea Jiului) 2014 – 2020”;
- Servicii de revizuire / elaborare a dosarului cererii de finanțare vizând



- finanțarea prin POIM 7.1 proiecte de termoficare pentru Municipiul Timișoara, Proiectul “Retehnologizarea sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Timișoara în vederea conformării la normele de protecția mediului privind emisiile poluante în aer și pentru creșterea eficienței în alimentarea cu căldura urbană – etapa a -II-a”;
- Servicii de elaborare a dosarului cererii de finanțare vizând finanțarea prin POIM 3.2 infrastructura de apă pentru Compania de Apă Someș S.A., Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată din județele Cluj și Sălaj, în perioada 2014-2020”;
 - Servicii de elaborare a dosarului cererii de finanțare vizând finanțarea prin POIM 6.1 Creșterea eficienței energetice prin valorificarea resurselor regenerabile, pentru proiecte de investiții în comuna Ilva Mare, județul Bistrița-Năsăud;
 - Servicii de elaborare a dosarului cererii de finanțare vizând finanțarea prin POIM 6.1 Creșterea eficienței energetice prin valorificarea resurselor regenerabile, pentru proiecte de investiții în comuna Lunca Ilvei, județul Bistrița-Năsăud;
 - Servicii de elaborare a dosarului cererii de finanțare vizând finanțarea prin POIM 6.1 Creșterea eficienței energetice prin valorificarea resurselor regenerabile, pentru proiecte de investiții în comuna Ilva Mică, județul Bistrița-Năsăud;
 - Servicii de elaborare a dosarului cererii de finanțare vizând finanțarea prin POIM 6.1 Creșterea eficienței energetice prin valorificarea resurselor regenerabile, pentru proiecte de investiții în comuna Repedea, județul Maramureș;
 - Servicii de elaborare a dosarului cererii de finanțare vizând finanțarea prin PNDR 7.2 Infrastructură de bază (sisteme de alimentare cu apă/apă uzată) pentru comuna Maieru, județul Bistrița-Năsăud;
 - Servicii de elaborare a dosarului cererii de finanțare vizând finanțarea prin PNDR 7.2 Infrastructura de bază (sisteme de alimentare cu apă/apă uzată) pentru comuna Rodna, județul Bistrița-Năsăud;
 - Servicii de elaborare a dosarului cererii de finanțare vizând finanțarea prin PNDR 6.4 pentru investiții în activități neagricole în mediul rural pentru Pensiunea Natura S.R.L, din orașul Porumbacu de Jos, județul Sibiu;



- Servicii de elaborare a dosarului cererii de finanțare vizând finanțarea prin POR 2.2 pentru investiții în activitatea curentă de servicii medicale a S.C. Medisprof S.R.L. Cluj-Napoca, județul Cluj;
- Servicii de elaborare a dosarului de finanțare vizând finanțarea prin POR 3.1.A Eficiență energetică a clădirilor rezidențiale pentru Municipiul Cluj-Napoca, județul Cluj, (contract cu 10 loturi);
- Asistență tehnică pentru Managementul Proiectului și Supervizarea Lucrărilor de Construcție, inclusiv campaniile de informare și conștientizare în implementarea investiției “Sistem Integrat de Gestionare a Deșeurilor în județul Sibiu” – proiect finanțat prin POS Mediu Axa 2 Managementul deșeurilor; participare ca partener de consorțiu;
- Asistență tehnică pentru Managementul Proiectului și campanie de informare și conștientizare în cadrul proiectului “Sistem Integrat de Gestionare a Deșeurilor în județul Suceava” – proiect finanțat prin POS Mediu Axa 2 Managementul deșeurilor; participare ca lider de consorțiu;
- Asistență tehnică pentru acordarea de sprijin în gestionarea și implementarea sistemului de management integrat al deșeurilor din județul Bistrița-Năsăud – proiect finanțat prin POS Mediu, beneficiar Consiliul Județean Bistrița-Năsăud; participare ca lider de asociere;
- Asistență tehnică pentru sprijinul managerial în implementarea proiectului “Sistem integrat de management al deșeurilor din județul Cluj” – proiect finanțat prin POS Mediu, Axa 2 „Managementul deșeurilor” – beneficiar Consiliul Județean Cluj; participare ca lider de asociere;
- Asistență tehnică pentru sprijinul managerial în implementarea proiectului “Sistem integrat de management al deșeurilor din județul Brăila” – proiect finanțat prin POS Mediu, Axa 2 „Managementul deșeurilor” – beneficiar Consiliul Județean Brăila; participare ca partener de asociere;
- Asistență tehnică pentru sprijinul managerial în implementarea proiectului “Sistem integrat de management al deșeurilor din județul Alba” – proiect finanțat prin POS Mediu, Axa 2 „Managementul deșeurilor” – beneficiar Consiliul Județean Alba;
- Servicii de consultanță în realizarea Studiului de Oportunitate și a Documentației de Atribuire pentru Delegarea Operării Centrului Integrat de Management al Deșeurilor de la Ghizela, județul Timiș, achiziție



- realizată în cadrul Proiectului Sistem Integrat de Management al Deșeurilor în județul Timiș – beneficiar Consiliul Județean Timiș;
- Asistență tehnică pentru managementul proiectului, supervizarea lucrărilor de construcții și realizarea campaniei de conștientizare în cadrul proiectului "Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Dolj" - beneficiar Consiliul Județean Dolj; participare ca partener în asociere;
 - Asistență tehnică pentru managementul proiectului „Retehnologizarea sistemului de termoficare din municipiul Bacău în vederea conformării la normele de protecția mediului privind emisiile poluante în aer și pentru creșterea eficienței în alimentarea cu căldură urbană”;
 - Servicii de proiectare și consultanță pentru întocmirea documentațiilor de specialitate care vor constitui dosarul cererii de finanțare, pentru proiectul Reabilitarea sitului industrial de pe fosta platformă industrială Călan și pregătirea lui pentru noi activități, Programul Operațional Regional 2007-2013, DMI 4.2. – Reabilitarea siturilor industriale poluate și neutilizate și pregătirea pentru noi activități, beneficiar Orașul Călan, județul Hunedoara;
 - Realizarea cererii de finanțare și a dosarului de finanțare „Laborator de cercetare privind terapia personalizată în oncologie”, Programul Operațional Competitivitate 2014-2020 – Acțiunea 1.1.1., Mari infrastructuri de Cercetare dezvoltare, beneficiar S.C. Medisprof S.R.L. Cluj-Napoca, județul Cluj;
 - Servicii de proiectare, respectiv realizare Proiect tehnic, detalii de execuție, caiet de sarcini, documentații pentru avize, acorduri, autorizații, deviz martor, precum și AT din partea proiectantului pentru Proiectul “Reabilitarea sitului industrial Hunedoara și pregătirea sa pentru noi activități”, beneficiar Municipiul Hunedoara, județul Hunedoara;
 - Elaborare Studiu de Fezabilitate și elaborare dosar de finanțare, inclusiv cerere de finanțare pentru proiectul “Amenajare hidroenergetică pe râul Vad”, POSCCE Axa prioritară 4, DMI 4.2 Valorificarea resurselor regenerabile de energie pentru producerea energiei verzi, beneficiar GV Energy SRL;
 - Servicii de consultanță pentru Promovarea celor mai bune practici și a instrumentelor financiare pentru conformarea la Directiva Nitrați în rândul



- potențialilor beneficiari 02/FBS/2015, beneficiar Ministerul Apelor și Pădurilor, Unitatea de Management a Proiectului Controlul Integrat al Poluării cu Nutrienți;
- Servicii de cercetare pentru elaborarea "Studiului privind analiza fezabilității privind facilitățile de migrare a ihtiofaunei pentru barajele cu înălțimi mai mari de 15 m. Studii de caz", beneficiar Ministerul Mediului, Administrația Națională Apele Române;
 - Servicii pentru elaborarea și aprobarea Planului de Management Integrat al Ariilor Naturale Protejate Coridorul Jiului, Confluența Jiu-Dunăre, Bistreț, Locul Fosilifer Drănic și Pădurea Zăval, în cadrul proiectului „Plan de Management Integrat, informare și conștientizare pentru ariile ROSCI0045, ROSPA0023, ROSPA0010, IV.33 și 2391”, COD SMIS 43268, în cadrul Programul Operațional Sectorial Mediu 2007-2013, Axa Prioritară 4 - Implementarea sistemelor adecvate de management pentru protecția naturii: inventariere, cartare, evaluare stare de conservare și realizarea măsurii structurale și nestructurale privind ihtiofauna, servicii prestate de asocieria formată din S.C. EPMC Consulting S.R.L. (lider al asocierii – 90%) și S.C. INTEGRA TRADING S.R.L.;
 - Servicii de realizarea planurilor de management pentru siturile ROSCI0049 Crișul Negru, ROSCI0050 Crișul Repede amonte de Oradea și ROSPA0123 Lacurile de acumulare de pe Crișul Repede, ROSCI0061 Defileul Crișului Negru, ROSCI0104 Lunca Inferioară a Crișului Repede, ROSCI0068 Diosig și ROSCI0262 Valea ladei” -Inventariere, cartare, evaluare stare de conservare și realizarea măsurii structurale și nestructurale privind ihtiofauna. Studii pentru refacerea conectivității longitudinale și plan de măsuri, servicii prestate de asocieria formată din S.C. EPMC Consulting S.R.L. (lider al asocierii – 97%) și S.C. KVB Economic S.A.;
 - Servicii pentru monitorizarea stării de conservare a speciilor de pești din România, la proiectul: „Monitorizarea stării de conservare a speciilor și habitatelor din România în baza articolului 17 din Directiva Habitate”, proiect finanțat de „Programul Operațional Sectorial Mediu” (POS Mediu), Axa prioritară 4, SMIS-CSNR 17655, contract de finanțare nr. 130537/10.01.2011, servicii prestate de asocieria formată din S.C. EPMC



- CONSULTING S.R.L. (lider al asocierii - 70%) și Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului „Regele Mihai I al României” din Timișoara; beneficiar Institutul de Biologie București – Academia Română;
- Prestarea serviciilor de elaborare a Raportului de mediu în vederea derulării procedurii de evaluare S.E.A. pentru proiectul „Planul pentru Prevenirea, Protecția și Diminuarea Efectelor Inundațiilor în Bazinul Hidrografic Someș-Tisa”, servicii prestate asocierii formată din S.C. EPMC Consulting S.R.L. (lider de asociere – 50%) și S.C. Compania de Consultanță și Asistență Tehnică S.R.L.;
 - Servicii de realizare a documentațiilor în vederea obținerii avizului și/sau autorizației de gospodărire a apelor pentru obiective diverse:
 - Barajul și lacul de acumulare Avrig
 - Barajul și lacul de acumulare Arpașu
 - Barajul și lacul de acumulare Scoreiu
 - Barajul și lacul de acumulare Viștea
 - Lacul de acumulare Târgu Jiu
 - Lacul de acumulare Vădeni
 - Lacul de acumulare Clocotiș
 - Centrala hidroelectrică Târgu Jiu
 - Centrala hidroelectrică Vădeni
 - Centrala Hidroelectrică Sadu V
 - Microhidrocentrala Sadu Sat
 - Baraj și lacul de acumulare Oașa
 - Baraj și lacul de acumulare Tău
 - Baraj și lacul de acumulare Petrești
 - Baraj și lacul de acumulare Tarnița
 - Baraj și lacul de acumulare Someșul Cald
 - Baraj și lacul de acumulare Florești II
 - Baraj și lacul de acumulare Subcetate
 - Baraj și lacul de acumulare Doamnei
 - Baraj și lacul de acumulare Vâlsan
 - Baraj și lacul de acumulare Vidraru



- Centrala hidroelectrică Budeasa
 - Centrala hidroelectrică Văcărești
 - Centrala hidroelectrică Mînicești
 - Centrala hidroelectrică Simileasca
 - Centrala hidroelectrică Vernești
 - Centrala hidroelectrică Cîndești
 - Centrala hidroelectrică Petrești
 - Centrala hidroelectrică Subcetate
 - Centrala hidroelectrică de mică putere Gura Râului
 - Centrala hidroelectrică de mică putere Sebeș
 - Microhidrocentrala Sadu Sat – beneficiar Hidroelectrica SA
 - Depozit intermediar de combustibil ars Cernavodă
 - Documentație pentru autorizația de gospodărire ape. Etapa de funcționare – beneficiar Societatea Națională “Nuclearelectrica” S.A.
 - Amenajare platformă colectare deșeuri lemnoase, împrejmuire și racord la utilități – beneficiar S.C. Egger România S.R.L.
 - Platforma industrială Silcotub – beneficiar S.C. Silcotub S.A.
- Servicii de consultanță vizând finanțarea de investiții în cadrul Proiectului “Controlul Integrat al Poluării cu Nutrienți” prin Programul Competitiv de Finanțare “Investiții la nivelul comunităților locale pentru reducerea poluării cu nutrienți”- pentru accesarea finanțării în vederea realizării de platforme comunale de depozitare a gunoiiului de grajd, respectiv: notă conceptuală, formular de finanțare, studiu de fezabilitate, studii de teren (topo, geotehnice), proiect tehnic (PT), detalii de execuție (DDE), documentație pentru obținerea autorizației de construire (DTAC), documentație tehnică pentru organizarea execuției lucrărilor (DTOE), documentație pentru obținerea avizelor/acordurilor, acord de mediu și aviz de gospodărire a apelor, asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției lucrărilor – beneficiari: Primăria orașului Iernut, județul Mureș, Primăria orașului Miercurea Nirajului, județul Mureș, Primăria comunei Călățele, județul Cluj, Primăria comunei Jucu, județul Cluj, Primăria comunei Roșia, județul Sibiu, Primăria comunei Bod, județul Brașov.



În cifre, activitatea EPMD Consulting poate fi rezumată astfel:

- a realizat servicii de asistență tehnică pentru implementarea de proiecte de mari dimensiuni (inclusiv proiecte majore) în domeniile: infrastructură de mediu – apă, apă uzată, managementul deșeurilor, termoficare și biodiversitate;
- în cei 10 ani de activitate, a elaborat documentații de conformare cu cerințele de mediu pentru investițiile a peste 70 de companii private din diverse sectoare economice, pentru 18 autorități publice și pentru 4 regii autonome;
- a furnizat peste 230 sesiuni de instruire pentru mai mult de 3.600 persoane din echipele de implementare a proiectelor POS Mediu, pe următoarele teme: Achiziții publice; Analiza cost-beneficiu; Audit și managementul riscurilor; Comunicare în cadrul campaniilor de mediu; Comunicarea informațiilor publice; Documentații tehnice; Expert accesare fonduri structurale și de coeziune europene; Management de proiect; Management financiar; Managementul contractelor de lucrări de tip FIDIC; Managementul integrat al deșeurilor; Managementul timpului și stresului; Măsuri de prevenire a riscurilor la inundații; Nereguli și fraude în achizițiile publice; Operare instrumente IT; Protecția naturii și planuri de management al ariilor protejate; Sisteme de alimentare cu apă, epurarea apelor uzate și managementul nămolurilor.

1.1.4 Denumirea proiectului

Proiectul propus are denumirea „**Retehnologizare CHE Mărișelu, județul Cluj. Echipamente și părți de construcții**”.

Conform legislației în vigoare, proiectul se încadrează în Anexa 2 din Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului la următoarele puncte:

- punctul 13, litera a) Orice modificări sau extinderi, altele decât cele prevăzute la pct. 24 din anexa nr.1, ale proiectelor prevăzute la anexa 1 sau în anexa 2, deja autorizate, executate sau în curs de a fi executate, care pot avea efecte semnificative asupra mediului.



1.1.5 Scop și obiective

Prin efectuarea lucrărilor prevăzute în propunerea de proiect “Retehnologizare CHE Mărișelu, județul Cluj. Echipamente și părți de construcții” se preconizează că se va obține:

- realizarea unui ansamblu complex, capabil să funcționeze în bune condiții încă un ciclu de cel puțin 30 ani;
- creșterea randamentului grupurilor, atât la funcționarea independentă, cât și la funcționarea simultană a două sau trei grupuri;
- creșterea producției de energie electrică și a volumului de servicii de sistem ce poate fi oferit de centrală (rezerva turnantă, rezerva de putere pentru reglaj secundar, funcționare în regim de compensator sincron, etc.);
- aducerea echipamentelor la nivelul tehnic impus de cerințele de siguranță și fiabilitate necesare conectării la UCTE;
- realizarea unui sistem de comandă- control de la distanță a grupurilor și instalațiilor din centrală și din exteriorul acesteia, și conducerea acestora prin calculator, inclusiv asigurarea posibilității de conducere manuală în perioadele de probe și reglaje;
- asigurarea posibilităților de monitorizare a principalilor parametri de exploatare a grupurilor și instalațiilor și transmiterea acestora la dispecerul hidroenergetic cu diagnosticarea cauzelor posibile asupra evenimentelor apărute;
- reducerea la minim a perioadei de indisponibilitate a centralei;
- încadrarea în dimensiunile de gabarit ale părții de construcție actuale;
- asigurarea protecției mediului, în conformitate cu prevederile OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului aprobată de Legea nr. 265/2006 cu modificările și completările ulterioare, prin prevederea de materiale și tehnologii nepoluante, eliminarea scurgerilor de ulei și a altor materiale poluante.

În vederea îndeplinirii cerințelor de mai sus la definirea soluțiilor tehnice propuse prin studiul de fezabilitate, s-a ținut seama de o serie de analize complementare care au făcut parte din conținutul cadru al studiului de fezabilitate (analiza alternativelor, analiza cost-beneficiu, analiza financiară, analiza de sensibilitate, analiza de risc, etc.) și de cele mai recente realizări în domeniul



re tehnologizării amenajărilor hidroenergetice.

Lucrările de re tehnologizare ale CHE Mărișelul vizează următoarele echipamente:

- grupurile energetice din centrală și instalațiile lor auxiliare;
- echipamentele hidromecanice ale centralei și instalațiile mecanice auxiliare ale acesteia;
- echipamentele electrice ale centralei și instalațiile auxiliare ale acesteia;
- echipamentelor hidromecanice ale casei vanelor de la castelul de echilibru și instalațiile mecanice auxiliare ale acesteia;

Includerea în lucrările de reparație capitală cu modernizarea și a altor obiective, aflate în exteriorul centralei se justifică prin aceea că acestea contribuie la asigurarea condițiilor normale de funcționare și exploatare a centralei în special și a amenajării în general.

1.1.6 Mod de abordare

În principal, lucrările corespunzătoare proiectului sunt lucrări de înlocuire a echipamentelor deteriorate fizic sau depășite moral și lucrări de reabilitare a construcțiilor pe circuitul hidrotehnic, existente.

Soluțiile tehnice avute în vedere pentru reparația capitală cu modernizare a CHE Mărișelul sunt subordonate ideii de asigurare a îndeplinirii obiectivelor de bază.

În capitolele următoare sunt descrise elementele proiectului propus, resursele necesare realizării acestuia, materialele și substanțele chimice utilizate atât pe durata executării lucrărilor, cât și pe durata funcționării obiectivelor din proiect. Totodată, în cadrul prezentului document sunt prezentate planificarea executării lucrărilor, principalele surse de impact asupra factorilor de mediu, precum și formele de impact prognozate asociate proiectului propus.

În ceea ce privește metodologia utilizată, la realizarea prezentului raport de impact asupra mediului au fost desfășurate următoarele activități:

- Studiarea documentelor legislative relevante—Legea 292/2018, OUG 195/2005 , Legea 50/1991 etc;
- Realizarea de vizite în teren cu scopul evaluării condițiilor mediului existent și identificării zonelor vulnerabile la acțiunile vizate prin proiectul propus;
- Identificarea surselor potențiale de impact asociate proiectului propus și descrierea impactului potențial asupra factorilor de mediu asociat proiectului propus;



- Stabilirea măsurilor de prevenire și de diminuare a impactului asupra factorilor de mediu asociat proiectului propus;
- Realizarea matricei de impact în vederea cuantificării impactului asociat proiectului propus.

1.2 AMPLASAMENTUL PROIECTULUI

AHE a râului Someșul Mic este un ansamblu de lucrări hidrotehnice destinate producerii de energie electrică și satisfacerii folosințelor de apă a municipiului Cluj Napoca și localităților limitrofe.

Amenajarea captează, acumulează, uzinează și distribuie debitele bazinelor hidrografice ale râurilor Someșul Cald, Someșul Rece, Beliș, Râșca, Agârbiciu, Someșul Mic și prin derivație Valea Ierii. Sunt colectate și valorificate și debitele unor afluenți din bazinul hidrografic alăturat.

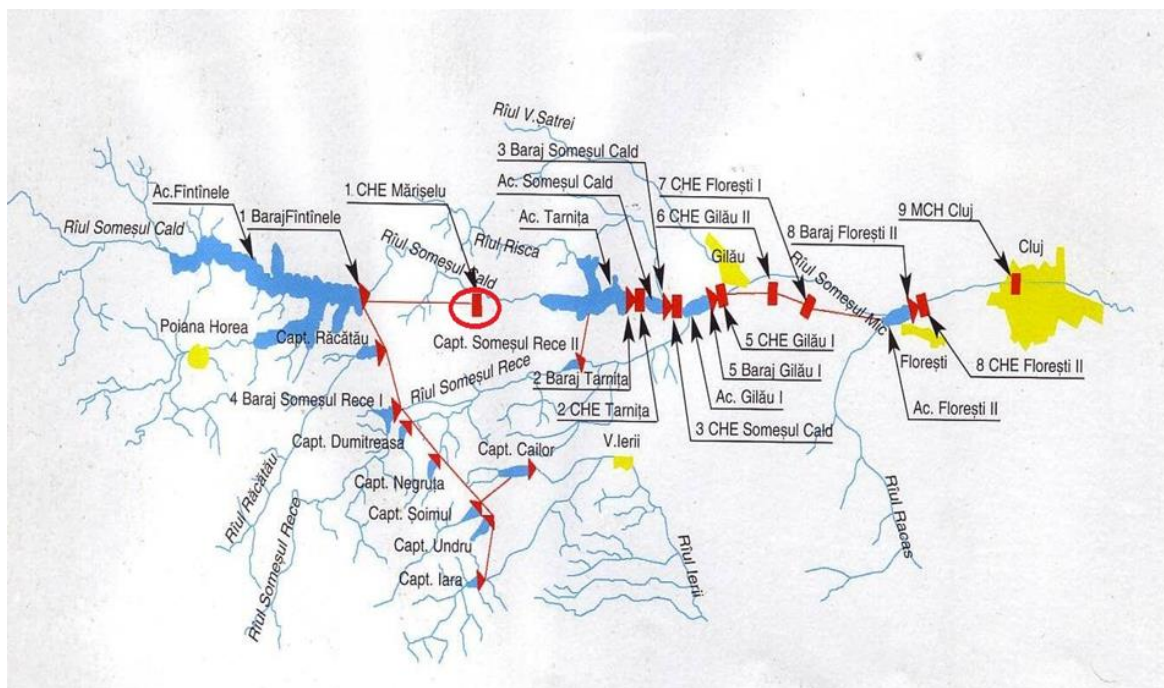


Figura 1. Plan de încadrare în zonă

În imaginile de mai jos (Figura 2a și Figura 2b) sunt localizate obiectivele proiectului.

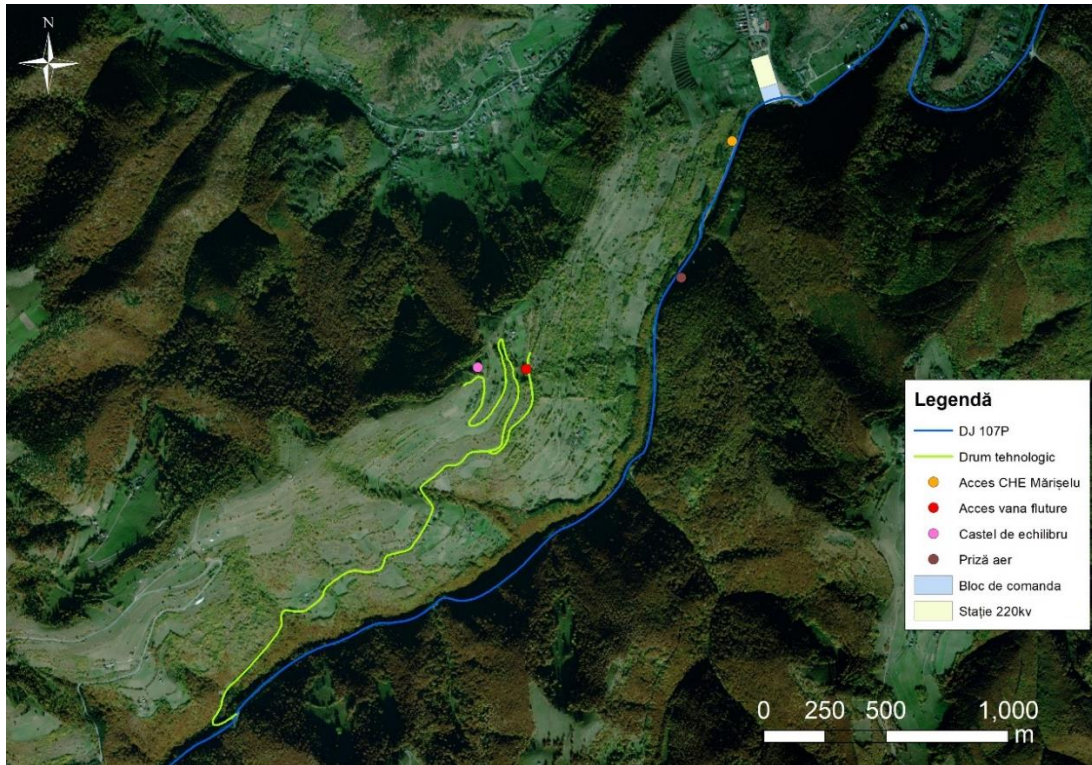


Figura 2a. Localizarea obiectivelor proiectului



Figura 2b. Localizarea obiectivelor proiectului

Amenajarea hidroenergetică Mărișelu, este situată în bazinul hidrografic al râului Someșul Cald din Carpații Occidentali și conține următoarele obiective:
Barajul Fântânele, construit din anrocamente, este amplasat la confluența

râului Someșul Cald cu pâraul Bătrâna, la 5 km aval de confluența cu râul Beliș.

Priza de apă, de tip turn, este amplasată la cca 50 m amonte de baraj, pe versantul drept.

Centrala hidroelectrică Mărișelu este o cavernă excavată, cu boltă, radier și pereți din beton armat, care are portalul în versantul stâng al pâraului Leșu, la aproximativ 300 m amonte de confluența acestuia cu râul Someșul Cald.

Galeria de fugă asigură evacuarea debitelor turbinate în centrala Mărișelu, fiind amplasată la coada lacului de acumulare Tarnița.

Drumul tehnologic face parte din amenajarea CHE Mărișelu și asigură accesul la casa vanelor fluture și castelul de echilibru. Drumul de acces pleacă din DJ 107P pe pâraul Leșu, la aproximativ 3,5 km de blocul tehnic la centralei Mărișelu. Are o lungime totală de 2,4 km și o parte carosabilă de cca. 3-4 m lățime cu un trafic redus.

1.3 CARACTERISTICILE FIZICE ALE PROIECTULUI, INCLUSIV A LUCRĂRILOR DE DEMOLARE

Proiectul cuprinde următoarele obiecte principale:

- barajul Fântânele;
- priza și casa vanelor;
- galeria de aducțiune;
- castelul de echilibru;
- casa vanelor castel;
- galeria forțată;
- centrala hidroelectrică;
- galeria de fugă;
- stația electrică de 220 kV pentru racordul cu Sistemul Energetic Național.

În cadrul acestei secțiuni sunt prezentate lucrările propuse prin proiect. La stabilirea soluțiilor de realizare propuse s-au avut în vedere următoarele elemente: proiectul propus constă în principal în lucrări de reabilitare, retehnologizare și modernizare a echipamentelor existente, respectiv înlocuirea unor echipamente și realizarea unor lucrări a căror caracteristici și parametri sunt superiori celor existenți.

Lucrările propuse pot fi grupate în: lucrări de construcții, lucrări de arhitectură, lucrări la instalații, lucrări la echipamentele mecanice, lucrări la echipamentele



electrice.

Pentru îndeplinirea obiectivelor propuse, s-au propus următoarele lucrări:

I. Refacerea structurilor construite

A. Galeria de acces la casa vanelor priză

La galeria de acces se va interveni asupra zonelor cu torcretul degradat și desprinderi de rocă. Pentru remedierea acestora s-a prevăzut spargerea torcretului până la rocă, curățarea rocii degradate, spălarea rocii cu jet de apă sub presiune și suflare cu aer comprimat. Se vor perfora găurile pentru fixarea ancorelor scurte ($L = 0,75$ m), apoi ancorele vor fi betonate. Se mulează plasa de susținere pe suprafața rocii și se prinde în ancore, după care se aplică torcretul pe suprafața pregătită a rocii.

B. Nodul de presiune

Pentru segregările locale ale betonului mai mici de 10 cm adâncime de la camera superioară a castelului de echilibru și la galeria de acces la casa vanelor fluture s-a prevăzut buciardarea betonului în vederea realizării marginilor sub formă de "coadă de rândunică" și curățării betonului pe toată suprafața erodată. Se vor perfora găurile pentru fixarea ancorelor scurte ($L = 0,75$ m), apoi ancorele vor fi betonate. Suprafața de beton va fi curățată prin spălare cu apă sub presiune și suflare cu aer comprimat, apoi se va monta plasa de fier beton legată pe ancorele betonate. În cazul prezenței armăturii vechi, plasa se va lega de armătura veche sau se va suda de aceasta, după care se va turna un prim strat de mortar cu întărire rapidă prin pensulare pe toată suprafața betonului vechi. La final se va aplica mortar cu întărire rapidă în straturi de 2-3 cm.

În cazul galeriei de acces la casa vanelor fluture este posibil ca apa cantonată în masiv să circule cu ușurință la interspațiul rocă-cămășuială, acest fenomen manifestându-se cu precădere la bolta galeriei unde există un spațiu mai mare decât la pereți, datorită dificultăților curente de turnare a cămășuielii în această zonă.

În vederea reducerii infiltrațiilor la galeria de acces s-au prevăzut injecții de umplere și etanșare, pe o lungime de 90 ml. Injecțiile de consolidare-etanșare se vor executa în plane de 1,50 m, realizate în fază unică sau în două faze la presiunea de injectare de 12 atmosfere. În prima fază se vor executa planele de izolare, din cadrul inelului de injectare, restul planelor din cadrul inelului executându-se concomitent, în funcție de rezultatele obținute la absorbție. Ținerea sub presiune se efectuează după



atingerea refuzului de suspensie 1:10 la presiunea de injectare, timp de 4 ore.

Drum de acces casa vanelor fluturo și castel de echilibru:

Drum de acces are o lungime totală de 2,4 km, iar în urma constatărilor vizuale s-au observat depuneri de aluviuni, atât în rigolele amenajate pe partea cu versant și aflate în debleu, cât și pe acostamentul de pe partea aflată în rambleu. Pe partea dreaptă a drumului în mai multe porțiuni sunt realizate ziduri de sprijin de picior din beton care prezintă degradări de suprafață. Parapeții existenți sunt degradați. Podețele tubulare existente sunt colmatate cu vegetație și au coronamente lipsă sau sparte, degradări ale peretelui aval și lipsa unor camere de cădere, dar și a unor amenajări de torenți care să conducă apa la aceste podețe. Partea carosabilă prezintă o serie de defecțiuni specifice drumurilor pietruite, ca gropi, denivelări. Remedierile drumului de acces la casa vanelor fluturo și castel de echilibru constau în intervenția în carosabil prin scarificare, reprofilare, compactare cu adaos de material necesar realizării unei pante transversale longitudinale.

Se vor realiza cașiuri pe taluz care să faciliteze evacuarea apelor. Podețele existente se vor decolmata și se va amenaja la fiecare podeț ce colectează, amonte, cameră de cădere și aval, pereere și/sau cașiuri care să faciliteze evacuarea apelor și evitarea spălării terasamentului. La km 2+200 este necesar un podeț nou iar la km 2+380 podețul existent se va înlocui cu unul nou. La zidurile de sprijin de picior din beton existente se vor executa lucrări de curățare, refacere coronament și amplasarea de parapeți de siguranță. În curba de la km 0+650 unde este o surpare se va executa un zid de sprijin din beton armat. Se vor asigura parapeți de siguranță și se vor completa indicatoarele rutiere care lipsec.





Figura 3. Drum de acces casa vanelor fluture și castel de echilibru (verde)

C. Centrala subterană Mărișelu

Construcția centralei Mărișelu este de tip subterană în caverna excavată. Caverna este susținută cu boltă din beton armat și pereții consolidați cu șpriț beton de 15 cm pe plasă de armatură prinsă cu ancore betonate. Infrastructura este de tip cuvă cu radier și pereți din beton armat de 70 cm până la nivelul sălii mașinilor.

Planșeele sunt de tip șaibă rezemate pe pereți și pile intermediare și suprastructura din cadre de beton armat, care susțin anexele electrice, boxele trafo și grinzile de rulare ale podului rulant de 125/32 tf. Deschiderea podului rulant este de 9,5 m. Caverna centralei are lungime de 72 m, lățimea de 18,4 m și înălțimea de 36 m.

Cota sălii mașinilor este la 528.00 mdM.

Bolta din beton armat a cavernei care adăpostește sala mașinilor are raza $r=13,40$ m la interior și $R=16$ m la exterior (contact cu roca). Grosimea bolții la cheie, este de 60 cm teoretic și la naștere de 110 cm. La naștere bolta sprijină în lungul centralei de o parte și de alta a cavernei pe cuzineți din beton armat realizați într-o nișă excavată în roca la partea superioară a pereților.

Accesul la centrală se face printr-o galerie de acces cu dimensiunile următoare:

- lungime de cca 730 m;
- 4,2 m lățime;
- 5 m înălțime;



- panta de cca 10 %.

Portalul se găsește în versantul stâng al pârâului Leșu la cca 0,3 km amonte de confluența cu râul Someșul Cald.

Galeria de cabluri este situată la cota 537,40 mdM deasupra boxelor trafo. Lungimea galeriei în centrală este de 60 m și continuă cu o galerie în rocă (galeria de acces secundar), cu lungime de cca 178 cu o pantă de cca 18 %. Ventilația cu aer proaspăt este asigurată în centrală printr-un puț și o galerie.

Puțul este o construcție subterană cu o adâncime de 90 m prevăzut cu o scară metalică tip pisică care se folosește numai în cazuri excepționale. El se găsește într-o clădire prevăzută cu încăperi pentru echipamente de ventilație (ventilatoare, sisteme de încălzire ale aerului), care are poartă de închidere. Legătura dintre puț și centrală se face printr-o galerie cu lungimea de 136 m.

Sunt constatate următoarele deficiențe:

Infrastructura centralei: Infiltrațiile la nivelul generatorilor se datorează hidrantului defect din sala mașinilor. Sistemul de colectare al apelor din infiltrații de la nivelul camerei de ventilație și de la nivelul apei de răcire este colmatat, ceea ce a condus la devierea traseului scurgerii apelor din infiltrații și umectarea pereților adiacenți. Se impun următoarele măsuri:

- Injectarea zonelor care prezintă infiltrații cu rășini sau cimenturi cu finețe mare de măcinare;
- Curățarea și înlocuirea (unde nu se poate curăța) sistemului vertical de colectare a apei;
- Curățarea rigolelor colectoare.

Bolta centralei: Pornind de la faptul că prezența calcitei atestă degradarea locală a elementului de beton, propunem injectarea acestor rosturi cu rășini sau cimenturi. Tiranții metalici ancorați de boltă, care susțin copertina necesită revopsire.

Galeria de acces principal: Apa cantonată în masiv, execuția mai puțin îngrijită și nu în ultimul rând timpul îndelungat scurs de la darea în exploatare. Se impun următoarele măsuri: Injectarea rosturilor care prezintă infiltrații și depuneri de calcite; Curățarea și refacerea zonelor cu cămășuială de sprit beton desprins.

Puțul de ventilație: Puțul de ventilație a putut fi vizitat numai din partea superioară și de la baza acestuia, datorită degradării scării metalice de acces. La partea superioară, se constată un rost deschis între structura de beton a puțului și a clădirii care adăpostește ventilatoarele. Rostul deschis este urmarea tasărilor clădirii,



care adăpostește ventilatoarele în raport cu structura puțului, infinit mai rigidă în plan vertical. Deoarece mișcările relative între cele două structuri vor continua, nu se recomandă astuparea rostului cu mortar, soluție care a mai fost aplicată și după cum s-a constatat fără rezultate notabile. Se propune lărgirea acestui rost, introducerea unei benzi PVC și prinderea acesteia în mortar. În acest fel se va realiza obturarea rostului, menținându-se posibilitatea mișcărilor relative între cele două structuri. În zona mediană a puțului se remarcă prezența moderată a unor infiltrații.

Se propune oprirea lor prin injectare cu rășini sau cimenturi cu finețe mare de măcinare. Constatându-se degradarea puternică a scării metalice de acces datorită coroziunii, se recomandă înlocuirea în totalitate a acesteia.

Galeria de legătură: Prezintă pe suprafețe multiple desprinderi ale sprîțului beton, care constituie cămășuiala definitivă a acestei galerii. Aceste desprinderi se datorează unei curățări defectuoase a rocii (apă și aer) înainte de aplicarea sprîțului beton. Ca urmare, se va realiza curățarea acestor zone și a celor din vecinătate (30-40 cm) prin copturare, spălarea cu jet de apă sub presiune, suflarea cu aer comprimat și apoi aplicarea de sprîț beton. Rigola va fi menținută curată în vederea drenării debitelor infiltrație.

D. Bloc tehnic și anexă portal

Consolidarea corpurilor A,B,C și extinderea cu un nou corp D

Consolidarea corpurilor A, B și C: se realizează prin introducerea de stâlpișori/stâlpi din beton armat C12/15, alipiți de pereții din zidărie simplă nearmată de 30 și 25 cm grosime, la maxim 4,00m distanța pentru confinarea întregii clădiri; stâlpișorii se vor încastra în fundațiile izolate și în centurile noi de la partea superioară necesare realizării acoperișului cu șarpanta din lemn.

Consolidarea pereților interiori din zidărie de cărămidă se va face prin cămășuire cu tencuieli de min 4 cm grosime cu mortar de ciment M50, armat cu plase tip Buzău F40mm, plase prinse în fundații și de pereți cu agrafe din oțel beton F6- 8mm, sau numai pe o parte la exterior cu diafragma din beton armat de min 8 cm grosime. Consolidarea corpurilor este necesară conform expertizei, datorită solicitării prin tema a unui acoperiș tip șarpantă. Acoperișul de tip șarpantă va rezema pe riglele și pe centuri.

Corpul D are structura de rezistență în cadre cu deschiderea de cca. 8.70m, dispuse în travei de 4.00m între axele, regimul de înălțime - parter. Fundațiile - pe zona de alipire construcții Corp A- Corp D, clădirile vor avea aceeași cotă, rezultată



din studiul geotehnic nou. Între fundațiile celor 2 clădiri ce se alipesc se va lăsa un rost de min 5 cm. La parter sunt spațiile pentru camera de comandă, birou șef secție, birou șef centrală, centrala termică, magazie, arhivă și grup Diesel.

Anexa portal: La gura galeriei de acces principal în centrală, în aripa stângă a portalului este amenajată o încăpere pentru personalul care păzește accesul în centrală. Suprafața amenajată este de aproximativ 5mp și s-a solicitat extinderea acestui spațiu. Structura de rezistentă a clădirii va fi din zidărie portantă cu stâlpișori de rigidizare, grinzi și planșeu din beton armat. Fundațiile vor fi continui sub ziduri. Acoperișul va fi tip terasă cu acces din exteriorul clădirii prin intermediul unei scări din beton armat. Spațiile prevăzute în această variantă sunt: hol, grup sanitar, oficiu, spațiu expo, sală protocol. A fost prevăzută și o platformă cu pavele pentru două locuri de parcare.

Rețea exterioară de alimentare cu apă industrială și incendiu. Refacerea drenului în totalitate prin înlocuirea tubulaturii de drenaj și a straturilor în pante pentru evacuarea apelor pluviale. Reabilitarea rezervorului de stocare a apei de incendiu se va face printr-o curățare interioară a acestuia și impermeabilizarea lui cu mortare speciale.

E. Stațiile de 220kV

Măsurile de intervenție la Celulele de 220 kV din stația electrică Mărișelu.

Măsurile de intervenție precizate mai jos se vor aplica în funcție de starea de degradare a riglelor, stâlpilor, suportilor și constau din următoarele:

- **proponeri de intervenție pentru stâlpi și suporti** : pregătirea suprafețelor prin hidrosablare. După curățirea armăturilor vizibile cu jet de apă sub presiune, acestea se pasivează cu amorsă din material de înaltă eficiență cu calitate superioare. Se vor reface secțiunile degradate sau segregate (reprofilare) prin aplicarea unui mortar cu calitate superioare, inclusiv completări la secțiunile cu beton lipsă. În final, după executarea operațiilor de remediere pentru defecțiunile existente, se aplică o peliculă de protecție hidroizolantă, flexibilă din aceeași gamă de produse cu înaltă tehnologie și cu calitate superioare de aderență și durabilitate;
 - Se vor reface căciulile din beton la capetele stâlpilor;
 - Refacerea secțiunilor de beton se va realiza cu mortare și betoane din gama materialelor cu înalte performanțe calitative în ceea ce privește aderența, rezistența și durabilitatea ;



- Hidroizolația se va executa cu material aderent, durabil în timp care va permite eliminarea umezelii din interior dar în același timp va opri accesul apei în exterior;
- **refacerea îmbinărilor metalice între rigole și stâlpi :**
 - În cazul în care la înlăturarea materialului de protecție al îmbinării se constată faptul că îmbinările prezintă deficiențe de execuție se va trece la completarea îmbinării cu elementele lipsă (piesa de scaun sau capac, suduri);
 - Îmbinarea se va curăța de rugină, se va grundui cu un grund pe bază de rășină alchidică modificată cu ulei de pește, cu pigmenți inhibitori de rugină.
 - Se va executa operația de vopsire pe bază de rășini alchidice modificată cu uretan.
 - Protecția anticorozivă se va executa folosindu-se material epoxidic având atât rol de grund cât și de strat final.
- **tehnologii de reabilitare**

Lucrările de remediere au ca scop refacerea capacității portante a elementelor de beton armat și protejarea acestora contra agenților climatici și poluanți. Executarea lucrărilor de remediere prezintă următoarele etape tehnologice:

- pregătirea locului de muncă;
- pregătirea suprafețelor;
- executarea propriu-zisă a remediilor;
- verificarea calității lucrărilor executate.

a. **Stâlpi și suporturi de beton**

Pregătirea suprafețelor

Suprafețele construcțiilor care au fost amplasate în regiuni cu medii neagresive, fără defecte tehnologice grave:

- Se deschid fisurile ce depășesc 0,1 mm în zonele în care armătura este corodată (pete de rugină), făcându-se observații asupra stării acesteia;
- Se curăță cu peria de sârmă armăturile corodate pentru îndepărtarea produșilor de coroziune;
- Se verifică alcalinitatea betonului cu o soluție alcoolică de fenolftaleina 0,1%. Betonul dezalcalinizat se îndepărtează.
- Se spală cu apă suprafețele de beton curățate care urmează să fie apoi



reparate cu mortar de ciment; după spălare, zona de beton se usucă complet și se trece la executarea operațiilor de remediere (pasivare suprafețe și aplicare de materiale de reprofilare).

- Vegetația de pe suprafețele de beton se distruge prin aplicarea unor biocizi.
- La construcțiile exploatate în areale cu agresivitate industrială și chimică, ce prezintă peste 30% din defecte încadrate în categoriile A, B, C pregătirea suportului de beton se face cu jet de apă la presiune înaltă de 1500-1800 (2000) bari. Această metodă se aplică pentru îndepărtarea betonului de aderență sub $1,5\text{N/mm}^2$ și deschiderea fisurilor în vederea aspectării și închiderii ulterioare.

II. Arhitectura

II.1. Casă vane fluture și post de transformare 20/0,4 kV

Lucrările se referă la amenajarea construcției casei de vane fluture, a galeriei de acces în casa de vane fluture și a postului de transformare 20/0,4 kV.

Reabilitare CASA VANE FLUTURE

- refacerea pardoselilor din ciment rolat;
- refacerea rigolelor din beton pentru preluarea apelor;
- refacerea confecțiilor metalice: pasarelă, balustrade, scări;
- compartimentarea platformei panourilor electrice cu panouri Rompan;
- refacerea porții metalice de acces în galerie casă vane.

Reabilitare CLADIRE POST TRANSFORMARE 20/0,4 kV

- refacerea tencuieli exterioare termoizolate;
- înlocuirea tâmplăriei metalice exterioare;
- învelitoare din tablă amprentată + termoizolație;
- reparații la tencuieli interioare și vopsitorie semilavabilă;
- reparații la pardoseli de ciment rolat;
- refacere trotuar de protecție;
- refacere confecții metalice: balustrade;
- refacere împrejmuire din panouri de plasă sârmă bordurată.

II.2. Centrala subterană Mărișelu

Ca urmare a constatărilor făcute la fața locului se impun în primul rând lucrări de impermeabilizare a pereților în contact cu roca pentru stoparea infiltrațiilor și refacerea sistemului de drenare și colectare a apelor, acolo unde este cazul și apoi



lucrări de refacere a finisajelor degradate și de îmbunătățire a microclimatului:

Lucrări constructive de reabilitare la centrală

Lucrări de remediere a pardoselilor existente degradate sau refacerea lor în totalitate

- desfacerea pardoselilor degradate, inclusiv a șapelor de egalizare din mortar ciment;
- refacerea șapelor de egalizare din mortar de ciment pentru pardoseli noi;
- remedierea parțială a pardoselilor din ciment rolat la nivel vane, turbine, generatori, pod cabluri, boxe trafo, acumulatori, sală mașini prin curățarea suprafețelor și rectificări cu mortar de ciment;
- pardoseli placate cu gresie ceramică superdură antiderapantă parțial la nivele generatori, sala mașinilor, acumulatori, precum și la scările de acces din beton (trepte, contratrepte - și paliere);
- refacerea pardoselilor din gresie ceramică glazurată la grupuri sanitare, vestiare;
- pardoseli din covor PVC rezistent la uzură antistatic în camera de comandă;
- reparații la pardoseala din placaj de marmură existentă în sala mașinilor, apoi curățarea, șlefuirea și lustruirea ei;
- refacere rigole de scurgere de la nivel turbină și nivel con generator;

Lucrări de refacere și ambientizare la pereți și tavane

- reparații la pereți din beton aparent sau tencuiți cu mortar de var – ciment la nivelele: vane, turbine, pod cabluri, generatori, sala mașinilor, acumulatori, boxe trafo și în casa scărilor;
- vopsitorii cu vopsele acrilice la pereți nivel pod cable, sală acumulatori;
- vopsitorii cu vopsele lavabile la pereți și tavane în încăperi de la nivele turbine, generatori, pod cabluri, sala mașinilor, acumulatori, camera de ventilație și casa scărilor;
- vopsitorii decorative la pereții sălii mașinilor;
- placaje ceramice cu faianță la pereți (h = 2,10 m) la grupurile sanitare, vestiar;
- placaje ceramice la pereți casa scărilor (h = 1,60 m);



- placaje cu panouri din tablă de aluminiu tip Alucobond, fixate pe o structură metalică;
- la pereții amonte și aval ai sălii mașinilor placaje tablă cutată vopsită electrostatic peste măști la peretele amonte;
- refacere tavan casetat din gips carton la camera de comandă;
- montare termoizolație la bolta centralei deasupra camerei de comandă;
- refacere sistem evacuare a apelor provenite din infiltrații.

Lucrări de remediere a tâmplăriei și a confecțiilor metalice

- înlocuirea ușilor portal din sala mașinilor cu uși metalice secționale rulante sau pliante din panouri de oțel, cu dispozitive de manevrare automată, cu uși pietonale înglobate;
- înlocuirea tuturor ușilor metalice batante în unu sau două canate de la toate nivelele;
- refacerea vitrinei în camera de comandă cu trei straturi de geam termoizolator;
- înlocuirea tuturor capacelor și grătarelor metalice degradate;
- refacerea balustradelor și scărilor metalice;
- refacerea balustradelor din oțel inox la scările de acces;

Galerie de acces principal

Lucrările au ca scop atât îmbunătățirea aspectului estetic și funcțional (extremitățile galeriei pe o lungime de 25,00 m fiecare), cât și refacerea suprafețelor degradate:

- reparația porțiunilor degradate ale platformei carosabile, din beton;
- curățarea și refacerea rigolelor de scurgere a apelor provenite din infiltrații;
- placarea boltei cu panouri din tablă cutată vopsită electrostatic montate pe o structură din profile metalice în capetele galeriei (în limita respectării gabaritului);
- îmbunătățirea aspectului suprafeței carosabile în capetele galeriei prin placarea cu plăci de pavaj carosabil de 4 cm grosime;
- înlocuirea porții de acces în galerie executată din panouri de oțel secționale în concordanță cu construcția noului portal galerie



cuprins în documentația studiului de fezabilitate.

Cladire priză aer, galeria de ventilație

Lucrările prevăzute se referă la amenajarea construcției care adăpostește ventilatoarele ce introduc aerul proaspăt în centrală și bateriile de încălzire, a galeriei și a puțului de ventilație.

Reabilitare cladire priză aer

- refacere pardoseli interioare din ciment rolat;
- reparații tencuieli la pereți și tavane;
- zugrăveli cu vopsele lavabile la pereți și tavane;
- înlocuirea tâmplăriei metalice, inclusiv grile de ventilație;
- reparații tencuieli la pereți exteriori;
- vopsitorii decorative la pereți exteriori;
- revizuire hidroizolație din membrană bituminoasă la terasă acoperiș;
- refacere balustrade din profile metalice;
- refacere împrejmuire din panouri de plasă sârmă bordurată.

Reabilitare galerie și puț ventilație

- reparații trepte beton la galeria de ventilație;
- înlocuirea scării metalice din puțul de ventilație.

II.3. Bloc tehnic și anexă portal

Se propune extinderea blocului tehnic cu încă un corp de clădire, ce se alipesc pe latura vestică și parțial pe partea nordică a corpului A.

Se impun lucrări pentru extinderea platformei, reamenajarea spațiilor verzi existente și plantarea de noi pomi, schimbarea împrejmuirii cât și a porților de acces în incinta și reamenajarea locurilor de parcare din zona de acces.

Pentru cel de-al doilea obiect, anexa portalului, se propune extinderea încăperii existente în aripa stângă a portalului cu o construcție minimalistă, independentă.

Sistemul structural ales pentru a îndeplini toate necesitățile constructive și de rezistență la foc obligatorii este în cadre de beton armat cu planșee din beton armat și umplutură din carabidă GVP 30 cm grosime.

La partea superioară construcțiile se vor termina, în funcție de partiul de arhitectură, cu șarpantă din lemn de pantă variabilă, acoperită cu placi de învelitoare din foi de tablă cutată sau panouri sandvici, mai puțin spațiile prevăzute ca fiind



terase circulabile care se vor termoizola cu plăci din polistiren extrudat și strat de uzură din piatră naturală.

Anvelopanta va beneficia de termosistem cu polistiren extrudat 10 cm grosime. Tratarea fațadelor se va face într-o combinație de placaj de lemn tratat pentru exterior de culoare închisă și tencuieli decorative însoțite de zugrăveli pentru exterior. Tâmplăriile exterioare sunt din AL cu geam termoizolant sau din metal cu geam simplu la spațiile tehnice sau depozitări. De asemenea, la spațiile civile se va realiza un plafon fals, casetat din gips-carton în care sunt inserate casete luminoase.

Tâmplăria interioară de la spațiile civile este din lemn stratificat în timp ce la spațiile tehnice sau de depozitare este din AL. Toate încăperile vor avea zugrăveli lavabile la plafon și la pereți, după caz. În încăperile ce prezintă posibilitatea de frecare/lovire cu peretele se va prevedea și un tratament cu tapet structural din fibră de sticlă vopsită ulterior cu vopseluri speciale în funcție de destinația încăperilor în care se găsește. De asemenea, la spațiile civile se va realiza un plafon fals, casetat din gips-carton în care sunt inserate casete luminoase.

Corpul B și C – construcții ce se vor reabilita

Interior:

În construcția existentă ce se va reabilita, pardoselile vor fi înlocuite după caz cu unele din piatră naturală antiderapantă pe suprafețele cele mai intens circulate, gresie ceramică superdură, rezistentă la uzură și antiderapantă în încăperile civile cu trafic și lucru cu materiale specifice, parchet natural în încăperile cu personal permanent și mozaic turant în încăperile tehnice sau depozitări.

Iluminatul spațiilor civile se va asigura prin casete luminoase inserate în plafonul fals, sau prin corpuri separate de iluminat.

Pereții despărțitori, atât din construcția veche ce se va reabilita cât și din extindere vor fi din gips- carton cu fonoizolație din vată.

Ușile interioare de la spațiile civile vor fi din lemn stratificat în timp ce pentru spațiile tehnice sau de lucru vor fi din aluminiu.

La exterior:

Anvelopanta se va căptuși cu plăci din polistiren expandat iar tâmplăria exterioară va fi din aluminiu cu geam dublu termoizolant. Terasese și balcoanele vor fi acoperite cu dale de piatră și/sau lemn tratat pentru exterior. Tâmplăria metalică exterioară existentă va fi înlocuită cu una realizată din profile de AL cu geamuri termoizolante, sau tâmplărie rezistentă la foc, după caz. Ușile mari de la atelierul



mecanic, grupul diesel și magazie PSI vor fi schimbate cu unele noi tip Gunter.

La corpurile A și B se va demola aticul existent iar în locul său se vor ridica timpanele necesare stabilirii noilor învelitori din tablă cutată pe șarpantă metalică sau din lemn. (Intervențiile pentru consolidarea construcției existente vor fi tratate în detaliu în memoriul de construcții.)

Extinderile platformei de serviciu și acces la gospodăria de ulei vor fi betonate și pavate. Împrejmuirea existentă și porțile de acces vor fi schimbate cu unele noi din metal și plasă bordurată. Pentru gospodăria de ulei se va realiza de asemenea o împrejmuire ușoară cu panouri din sârma bordurată.

Clădirea astfel generată este alcătuită din 4 corpuri alăturate și distinct orientate unite pe parter ce înglobează spații civile și cele tehnice

Înălțimea noii construcții variază de la Parter la P+1 și cuprinde următoarele corpuri, spații funcționale

- Corpul A - parter: sală de protocol, sală de mese cu oficiu și cămară, sală instructaj, camera serverelor;
- Corpul B - parter: stație de 20 kV, cameră panouri, camera redresor, magazie, depozitare, sala de instructaj cu vestibul;
- Corpul C - parter: aparat principal de intrare cu vestibul, hol principal și hol de serviciu, camera supraveghere, magazie, camera acumulatori, cameră acizi, vestiar, post trafo, intrarea de serviciu cu șopron;
- Corp D - parter: camera de comandă, birou șef secție, birou șef centrală, magazie, arhivă și grup Diesel.

Amenajări exterioare

Amenajările exterioare necesare creerii unei infrastructuri și unui mediu pentru desfășurarea activității personalului de exploatare al centralei și instalațiilor de comandă și supraveghere vor presupune:

- amenajare spațiul verde existent și plantarea de noi arbori și arbuști pentru a ameliora efectele poluării;
- asigurarea condițiilor propice desfășurării activității specifice a personalului CHE Mărișelu prin amenajările exterioare cu corpuri pentru iluminatul exterior, minimum de mobilier exterior și locuri de parcare.
- amenajare locuri de parcare la stradă în imediata apropiere a accesului cât și în curte pe locul de unde se vor dezafecta bazinele de combustibil;
- împrejmuire incintă cu asigurarea accesului auto și pietonal.



- montare noi firme luminoase

Anexă portal

Extindere anexă portal galerie de acces CHE Mărișelu

În stânga intrării în galeria de acces în C.H.E. subterană Mărișelu se va realiza o construcție anexa portalului ce va cuprinde următoarele funcțiuni: cabina portar, birou, oficiu, grup sanitar. Structura acestei clădiri va fi din zidăria portantă cu sâmburi de beton armat. Pereții vor fi din zidărie din cărămidă cu goluri verticale tip GVP de 30 cm grosime. Învelitoarea va fi în terasă circulabilă pentru a putea asigura un acces facil la gura de aerisire a galeriei centralei.

Clădirea va beneficia termosistem din polistiren expandat de 10 cm grosime.

Pentru finisajele exterioare se propun tencuieli decorative de exterior și dale din beton mozaicat pentru terasa circulabilă. La interior pardoseli din gresie ceramică trafic mediu și placare cu faianță pentru oficiu și grupul sanitar, în rest pereții fiind finisați cu vopsele lavabile. Tâmplăria propusă va fi din profile de AL cu geam termoizolant.

Reabilitare portal acces CHE Mărișelu

În reabilitarea portalului galeriei de acces se vor prevedea soluții de reparare a eventualelor probleme apărute în urma exploatarei.

- înlocuirea finisajelor degradate cu soluții moderne din aceeași categorie.
- păstrarea placajului exterior din piatră de râu.
- protejarea părții superioare a portalului cu un schelet metalic modern acoperit cu panouri sandwich.
- poarta de acces aflată la gura galeriei va fi înlocuită cu una industrială pliantă- glisantă.
- amenajarea exterioară va cuprinde și două locuri de parcare.

III. INSTALAȚII

III.1. Casa vane fluture (și galeria de acces la casa vanelor)

Instalația de ventilație

Deficiențele constatate sunt următoarele: Instalația de ventilație este degradată din cauza funcționării îndelungate și a umidității excesive din casa vanelor și galeria de acces la casa vanelor. Ventilatorul montat pe galerie nu funcționează, datorită infiltrațiilor din bolta galeriei. Organele de închidere și reglare ale instalației nu sunt funcționale.

Sistemul de ventilație existent este un sistem aspirant cu evacuarea mecanică



a aerului nociv din casa vanelor și introducerea liberă a aerului proaspăt prin întreaga secțiune a galeriei de acces la casa vanelor. Funcționarea instalației este asigurată de un ventilator axial montat pe galeria de acces la partea superioară a bolții, la ieșirea din casa vanelor.

Se va reface în totalitate instalația de ventilație prin înlocuirea echipamentelor și a tubulaturii de ventilație cu utilaje și canale de ventilație moderne, performante cu fiabilitate ridicată, rezistență la umiditate, similar celor propuse pentru Centrala subterană Mărișelu.

În ceea ce privește reducerea umidității, se propune amplasarea unor aparate de dehumidificare, care să mențină umiditatea în limitele necesare, în funcție de cantitatea de umiditate măsurată. Aceste aparate reduc umiditatea relativă și absolută a aerului, păstrând constantă temperatura ambientală. Sunt recomandate în spații în care se degajă constant vapori de apă. Acestea pot fi fixe sau mobile.

Componentele unui astfel de aparat sunt: filtru de aer, bateria de răcire aer, ventilatoare silențioase, bac pentru recuperare condens, protecție îngheț, sistem electronic de reglaj.

Instalații electrice

Vor fi realizate următoarele lucrări:

- lucrări de demontare a corpurilor de iluminat existente, a aparatajului existent, a cablurilor de alimentare cu energie electrică a acestora, a tabloului electric de distribuție;
- lucrări de montare a corpurilor de iluminat nou prevăzute, a aparatajului ce-l va înlocui pe cel actual, a cablurilor de alimentare cu energie electrică, a tabloului electric de distribuție și a cutiilor trafo capsulate nou prevăzute.

Având în vedere gradul de umiditate al galeriei de acces, instalația de iluminat normal se va realiza cu corpuri de iluminat tip armături etanșe (IP 65), echipate cu lămpi cu LED 7 W (flux luminos echivalent cu cel al lămpii cu incandescență 60 W), alimentate la tensiunea de 24V c.a., tensiune realizată prin intermediul transformatorilor 230/24V-300VA.

Condiția impusă corpurilor de iluminat echipate cu lămpi cu LED-uri este să aibă agrement tehnic, conform normativului I7-2011 art.3.0.2.1, HGR 766/1997 modificat prin HGR 675/2002.

Instalația de iluminat normal în casa vanelor se va realiza cu corpuri de



iluminat etanșe, echipate cu lămpi fluorescente, la tensiunea de alimentare 220V/50Hz.

S-au prevăzut și sisteme de iluminat local în zonele de lucru, în care sunt necesare iluminări mai mari pe sarcinile vizuale, realizate cu corpuri de iluminat tip proiector, echipate cu lămpi cu descărcări în halogenuri metalice 250W. Instalația de iluminat de siguranță se va realiza cu corpuri de iluminat tip armaturi etanșe (IP 65), echipate cu lămpi cu LED 7 W (flux luminos echivalent cu cel al lămpii cu incandescență 60 W), alimentate la tensiunea de 24V c.c.

III.2. Centrala subterană (galeria de acces în centrală și casa priză de aer)

Instalațiile de ventilație existente în centrală sunt:

- instalație de ventilație generală a spațiului subteran
- instalație de ventilație a bateriilor de acumuloare
- instalația de ventilație a boxelor trafo
- instalația de climatizare a camerei de comandă
- instalația de ventilație de avarie.

Instalații de ventilație-soluții de rețehnologizare

Pe parcursul celor peste 30 de ani de exploatare a centralei s-a produs deteriorarea

tubulaturii de ventilație. Echipamentele aferente instalației de ventilație (ventilatoare, baterii de încălzire, obturatoare de incendiu) au suferit numeroase defecțiuni, unele dintre acestea nemaifiind funcționale în prezent.

Tubulatura de ventilație nu mai prezintă etanșeitate perfectă, din această cauză funcționarea instalației de ventilație nu este eficientă. S-a constatat un nivel ridicat de zgomot și trepidatii la funcționarea instalației de ventilație. De asemenea, diverse organe de închidere și reglare (clapete de reglare, de închidere, jaluzele reglabile, vane șibăr) nu funcționează, fiind defecte. Căldura degajată de diverse agregate, nefiind evacuată complet, se acumulează crescând valorile temperaturii interioare; aerul cald, în contact cu suprafețele reci existente în centrală (pereți, conducte prin care circulă apă având temperatura de 5-7°C) favorizează apariția condensului.

Obiectivele principale sunt, pe de-o parte, îmbunătățirea parametrilor corespunzători de temperatură și umiditate interioară, iar pe de altă parte, proiectarea unui sistem automat, care să permită menținerea acestui microclimat în



spațiile tehnologice ale centralei.

Cele expuse mai sus se pot realiza prin următoarele soluții:

- îmbunătățirea schemei funcționale a instalației de ventilare;
- folosirea unor utilaje moderne, performante având randament superioare, care să îndeplinească condițiile de calitate prevăzute de legile în vigoare;
- înlocuirea vechilor canale de ventilație cu tubulaturi de ventilație estetice, rezistente la foc.

Se vor înlocui toate ventilatoarele cu altele noi, care să asigure parametrii necesari (debit de aer și presiune necesară). Se vor prevedea ventilatoare cu motoare cu turație variabilă, cu protecție termică și randament ridicat. Pentru vehicularea unui volum mare de aer viciat se vor folosi ventilatoare mono sau dublu aspirante care permit asigurarea unui debit relativ mare și a unui disponibil de presiune ridicat simultan cu dimensiuni de gabarit reduse și consum electric scăzut. În zonele cu umiditate ridicată se vor monta ventilatoare prevăzute cu motoare cu rezistență anticondens.

Noile echipamente vor rezolva atât problema eficacității instalației de ventilație cât și a confortului, reducându-se la maxim nivelul de zgomot, prin utilizarea unor aparate cât mai silențioase, dotate cu amortizoare și atenuatoare de zgomot.

Se va înlocui tubulatura de ventilație cu tubulatura din oțel galvanizat (cu zinc).

În zonele cu umiditate excesivă se prevăd canale de ventilație rezistente la coroziune și umiditate.

Odată cu schimbarea tubulaturii, vor fi schimbate și piesele speciale, precum și toate organele de închidere, protecție și reglaj. În timpul funcționării, jaluzelele cu care sunt prevăzute gurile de ventilație, din cauza dimensiunilor mari și uzurii, intră în rezonanță; acestea se vor înlocui cu altele noi, din aluminiu sau oțel.

În camera de comandă se va monta o centrală de climatizare, care va avea următoarele componente:

- priza de aer;
- filtru;
- baterie de încălzire electrică;
- baterie de răcire cu detentă directă;
- ventilator de refulare.

Centrala de tratare aer este izolată termic și fonic și prevăzută cu panou de



comandă și automatizare.

Introducerea aerului se va realiza cu tubulaturi de ventilație din ALP izolate și tubulaturi flexibile. Aerul proaspăt tratat (filtrat, încălzit iarna și răcit vara) se va distribui în încăperile menționate prin intermediul plenumurilor și a tubulaturilor flexibile pentru aer cald și rece realizate dintr-un strat dublu laminat de poliester cu o spirală de oțel încorporată. Introducerea aerului în încăperi se realizează cu anemostate de plafon cu refulare pe 4 direcții prevăzute cu clapete de reglaj. Ventilatoarele care intră în componența centralei de tratare a aerului sunt echilibrate static și dinamic pentru eliminarea vibrațiilor.

Ansamblul ventilator – motor este susținut elastic prin sisteme de eliminare a vibrațiilor; refularea ventilatorului este conectată la structura centralei de ventilație printr-un burduf, evitându-se astfel transmiterea vibrațiilor către exterior.

Ventilarea de lucru a podurilor și galeriilor de cabluri se va realiza, de asemenea, automatizat, în funcție de temperaturile max. (+40°C) și min. (+ 25°C).

Obturatorile de incendiu prevăzute inițial la toate încăperile cu pericol de incendiu "C" care deserveșc instalația de avarie se vor înlocui cu clapete antifoc. Evacuarea aerului viciat din încăperile de categoria "C" de pericol de incendiu se va realiza separat de evacuarea aerului din celelalte încăperi. Pentru evacuarea fumului de la încăperile de categoria C pericol de incendiu ale centralei se vor prevedea ventilatoare centrifugale de desfumare rezistente la 400°C/2h.

Instalația de ventilație aferentă încăperilor acumulate s-a redimensionat în funcție de noile baterii de acumulate. Pentru evacuarea aerului viciat de la încăperile acumulate se va prevedea un ventilator centrifugal în construcție antiex.

În centrala subterană aerul proaspăt trebuie să fie pe cât posibil aspirat în mod neîntrerupt din afară și să fie adăugat la aerul din cavernă. Se va prevedea o instalație de automatizare care să realizeze: în anotimpul rece va comanda reducerea debitului de aer proaspăt exterior, mărind corespunzător debitul de aer recirculat, astfel încât în camera de amestec a centralei de ventilare, temperatura aerului să se mențină în limitele 20-25°C; în cazul în care temperatura aerului proaspăt exterior scade foarte mult, instalația de automatizare va comanda intrarea treptată în funcțiune a bateriei de încălzire.

Similar, în perioada călduroasă a anului, va asigura creșterea treptată a debitului de aer proaspăt exterior, concomitent cu scăderea debitului de aer



recirculat. Concret, acest lucru se va realiza prin comanda de deschidere a clapetelor de reglaj la poziția prestabilită.

Instalația de automatizare va fi echipată cu următoarele elemente: clapete de reglaj, servomotor pentru acționarea clapetelor de reglaj, contacte auxiliare la început și sfârșit de cursă pentru servomotor, termostate, presostate cu contacte electrice pentru semnalizarea funcționării ventilatoarelor, protecții termice pentru bateria electrică de încălzire, tablou de forță și automatizare (întrerupător general, siguranțe fuzibile, contactoare de forță și comandă, semnalizatoare etc.).

În ceea ce privește automatizarea instalației de ventilație de avarie, în încăperile care sunt racordate la acest sistem (în vederea evacuării fumului după un eventual incendiu), se prevăd clapete antifoc acționate electric, după cum urmează :

- va fi prevăzut un interblocaj între poziția clapetelor antifoc și ventilatoare astfel:
 - clapete antifoc deschise, ventilatoare în funcțiune (când temperatura în încăperea depășește + 40°C – până la + 25°C) ;
 - clapetele antifoc închise, cazul apariției unui început de incendiu, ventilatoare oprite; după stingerea incendiului, pentru evacuarea fumului se deschid manual clapetele antifoc și se pornesc ventilatoarele, până la aerisirea completă a încăperii.

În camera de comandă, pe un panou de incendiu, va fi prevăzută semnalizarea acustică și optică a unui început de incendiu.

Instalații sanitare și P.S.I. interioare

Instalații de alimentare cu apă

Alimentarea cu apă potabilă a grupului sanitar prevăzut la cota 531,10 mdM și a chiuvetelor din temponul camerelor acumulatorilor I și II s-a făcut prin intermediul unui filtru mecanic sub presiune și a unui rezervor de înmagazinare amplasat la cota 541,40 mdM. Conducta va alimenta cu apă filtru mecanic sub presiune, care va fi amplasat în stația de hidrofoare pentru stins incendiu cu apă pulverizată prevăzută pe galeria de acces principal, cota 528,00 mdM.

După filtrare, prin intermediul unei conducte de oțel zincată 1 ½, apa va fi condusă într-un rezervor metalic din tablă zincată cu capacitatea de 1500 l, amplasat la cota 541,40 mdMN.

Rezervorul din tablă zincată a fost prevăzut cu robinet cu ventil și plutitor, țevă de aerisire, preaplin și golire.



Rezervorul va fi fixat pe o consolă metalică executată din oțel cornier.

Alimentarea cu apă a grupului sanitar și a chiuvetelor din camerele acumulatori I și II se va face din rezervor gravitațional printr-o conductă de oțel zincată 1 ½. Grupul sanitar a fost prevăzut cu două boilere electrice de 100 l fiecare pentru încălzirea apei calde necesare dușurilor și lavoarelor. Boilerele electrice au fost amplasate la cota 536,20 mdMN.

Canalizarea apelor uzate menajere

Canalizarea apelor uzate menajere de la grupul sanitar amplasat la cota 531,10 mdMN se face printr-o conductă din fontă de scurgere 100 mm în galeria de fugă, în care va fi prevăzută o stație de epurare compactă.

Instalații de stins incendii cu hidranți interiori

Alimentarea cu apă a hidranților de incendiu se va face gravitațional din rezervorul de apă de răcire amplasat la cota 556 mdMN în galeria de cabluri. Pentru alimentarea cu apă a hidranților s-au prevăzut conducte din oțel zincat 2-4. Conducta de oțel zincată 4 alimentează cu apă și stația de hidrofoare necesară instalațiilor de stins incendiu cu apă pulverizată, amplasată pe galeria de acces principal.

Hidranții interiori au fost amplasați astfel încât fiecare punct din interiorul încăperilor să fie deservit de două jeturi simultane.

Pentru scurgerea apelor în caz de incendiu s-au prevăzut sifoane de pardoseală la toate nivelele centralei. Scurgerea apelor de incendiu se va face la rigolele prevăzute pentru colectarea apelor de infiltrație.

Instalații fixe de stins incendiu cu apă pulverizată.

Alimentarea cu apă a instalațiilor fixe de stins incendiu cu apă pulverizată I transformatori cota 528 mdM, podurile de cabluri de la cotele 522,50; 525,40; 531,10; 537,40 mdMN și două tronsoane din galeria de cabluri se face din rezervorul de apă de răcire a generatorilor cota 556 mdMN prin intermediul unei stații de hidrofoare pentru ridicarea presiunii. Celelalte tronsoane înclinate din galeria de cabluri se face gravitațional dintr-un rezervor tip IPCT din beton armat de 50 mc amplasat pe versantul drept al râului Leșu la cota 680 mdM. Umplerea rezervorului se face din rezervorul de răcire din galeria de cabluri cota 556 mdMN prin intermediul unei pompe amplasată în camera vanelor rezervorului de răcire.

Conducta de refulare a pompei mai sus menționată (rezervor răcire-rezerva cota 680 mdM) servește după umplerea rezervorului pentru alimentarea gravitațională cu apă a instalațiilor fixe de stins incendiu de pe galeria înclinată.



S-a înlocuit stația de hidrofoare din galeria de acces principal, fiind prevăzut și un filtru de apă.

Stația de hidrofoare asigură la duză de pulverizare minim 5-6 atm și un debit minim de 0,63 l/s la o intensitate de stropire de 0,2 l/s mp. Stația va fi compusă din următoarele utilaje și aparate:

- Pompele P1 și P2, Q=90 mc/h, P=55kW, H=90 H₂O, T=2950 rot/min, pompe, pompe ce acționează în caz de incendiu.
- Pompa P 3 Q=10 mc/h, P=5,5 kW, H=90 mH₂O, T=2950 rot/min, pompă pentru, pompă pentru completarea pierderilor accidentale.
- Recipienți de hidrofor cu membrane având capacitatea 5000 l și Pn=10 atm.
- Ventile magnetice, manometre cu contact electric și automate de presiune.

Instalațiile fixe din podurile și galeriile de cabluri cuprind conductele de oțel zincat, duzele de pulverizare ER 7 mm. Instalațiile fixe de stins incendiu sunt prevăzute cu instalații de detectare și semnalizare a incendiului. Ventilele magnetice și manometrele cu contact electric au fost prevăzute cu comandă și semnalizare de la distanță din camera de comandă.

Pompele au fost prevăzute cu comandă locală și de la distanță din camera de comandă amplasată la cca 70 m de stația de hidrofoare.

Presiunile maximă și minimă ale presostatului prevăzut pentru pompele P1 și P2 sunt următoarele: P_{max} =10 atm , P_{min}=9 atm

Presiunile maximă și minimă ale presostatului prevăzut pentru pompa P3 sunt următoarele: P_{max}=10 atm, P_{min} =9,5 atm.

Dotări PSI:

Pentru lichidarea începuturilor de incendiu, atât în clădirile de pe platforma Mărișelu, cât și în centrala subterană, s-au prevăzut materiale tehnice și produse pentru combaterea incendiilor.

Soluții de re tehnologizare preconizate la Instalațiile sanitare și PSI interioare la centrala subterană.

Instalația de stingere a incendiilor cu apă pulverizată și hidranți cuprinde:

- Stația de hidrofor, unde se vor realiza:
 - înlocuirea recipienților de hidrofor existenți cu recipienți de hidrofor cu membrana și renunțarea la instalația de aer comprimat;
 - înlocuirea pompelor P1, P2 și P3;



- Înlocuirea conductelor și armăturilor.
 - Conducte distribuție – se înlocuiesc (stare avansată de uzură) ;
 - Vane GEKO electromagnetice – se înlocuiesc;
 - Vane manuale cu sertar – se înlocuiesc;
 - Manometre cu contact tip MC-1 – se înlocuiesc;
 - Manometre fără contact – se înlocuiesc;
 - Duze pulverizare – se înlocuiesc;
 - Hidranți interiori centrală și galerie acces principală – se înlocuiesc.

La instalația sanitară grup sanitar se propune:

- Înlocuire obiecte sanitare, conducte, armături;
- Rehabilitare instalație canalizare de la grupul sanitar.

Instalații electrice

Vor fi reabilitate și modernizate instalațiile electrice de iluminat și forță din centrala subterană: corpuri de iluminat, cabluri, sisteme suport cabluri, panouri și tablouri electrice pentru iluminat și forță, inclusiv alimentarea cu energie electrică a acestora.

Instalații electrice de iluminat:

Corpurile de iluminat prevăzute pentru realizarea sistemelor de iluminat ale centralei (cu grade de protecție corespunzătoare mediilor în care funcționează) sunt următoarele:

- corpuri de iluminat tip FIPAD, echipate cu: lămpi fluorescente 18W și 36W(T8)/220V c.a, temperatura de culoare 3500 K (alb cald); lămpi cu LED 18W (50000 ore de funcționare), flux luminos echivalent cu cel al lămpii fluorescente 36 W, în spațiile în care înălțimea de montaj nu permite accesul facil la corpul de iluminat, în vederea efectuării lucrărilor de mentenanță (sala mașinilor);
- corpuri de iluminat pentru medii speciale echipate cu lămpi fluorescente compacte 15 W/220 V c.a;
- corpuri de iluminat pentru medii speciale alimentate la tensiunea 24 V c.a, echipate cu lămpi cu LED 7W (flux luminos echivalent cu al lămpii cu incandescență 60 W), în spații cu umiditate ridicată;
- corpuri de iluminat tip proiector echipat cu LED-uri 50W/220 V.c.a, grad de protecție la praf și umiditate min. IP 54, în sala mașinilor;
- corpuri de iluminat antiex, de tipul CFS 1x40W și CFMS 2x40W;



- corpuri de iluminat cu LED-uri, funcționare la tensiunea 220 V c.c. (executate la comandă), cu condiția ca pentru acestea să existe agrement tehnic (conform Normativului I7/2011, art. 3.0.2.1, HGR 766/1997 modificat prin HGR 675/2002), care să înlocuiască armăturile etanșe existente, echipate cu lămpi cu incandescență (40W, 60W), pentru realizarea sistemelor de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului și de securitate pentru intervenție, marcarea căilor de evacuare și a hidranților.

Parametrii de confort rezultați (nivel de iluminare, uniformitate) respectă condițiile prevăzute în normativul NP 061/02, funcție de destinația încăperii și specificul activității ce se desfășoară în încăperea respectivă.

Instalațiile de iluminat normal și de siguranță se vor alimenta din panourile electrice prevăzute, care le vor înlocui pe cele existente (PIL, respectiv PIS).

Instalații electrice de forță

Se referă la alimentarea cu energie electrică a ventilatoarelor și prizelor trifazice, pe traseele circuitelor existente, de la un panou de forță și ventilație nou prevăzut (PFV), care îl va înlocui pe cel existent.

Galeria principală de acces în centrală

Instalația de ventilație a galeriei de acces în centrală

Pe galeria principală de acces se realizează evacuarea aerului viciat de la încăperile acumulatori și evacuarea fumului, în caz de incendiu, din încăperile categoria C pericol de incendiu ale centralei. Evacuarea se realizează separat, prin intermediul a două tubulaturi de ventilație și a ventilatoarelor de evacuare.

Se vor înlocui ambele tubulaturi de ventilație cu tubulaturi noi, circulare, din oțel, tip „Spiro”. Evacuarea aerului viciat de la încăperile acumulatori se va realiza prin intermediul unui ventilator centrifugal în construcție antiex. Instalația de ventilație aferentă încăperilor acumulatori s-a redimensionat, în funcție de noile baterii de acumulatori. Pentru evacuarea fumului de la încăperile categoria C pericol de incendiu ale centralei, va fi prevăzut un ventilator centrifugal de defumare rezistent la 400°C/2h.

Instalații electrice de iluminat a galeriei de acces în centrală

În galeria de acces principal, comanda iluminatului se va realiza cu senzori de mișcare în infraroșu. Instalația de iluminat normal a galeriei de acces se va realiza cu corpuri de iluminat tip proiector echipat cu surse cu LED 50W, IP 65. Pentru asigurarea parametrilor de confort vizual (nivel de iluminare, uniformitate),



proiectoarele se vor monta pe boltă. Alimentarea cu energie electrică a lămpilor se va realiza printr-un circuit monofazic, de la panoul PIL, cu cablu CYAbY-F pozat aparent.

Casă priză de aer și puț de acces secundar

Instalația de ventilație casa priză de aer

Aerul proaspăt necesar în centrală este introdus prin intermediul unor ventilatoare și este încălzit cu o baterie electrică. Utilajele aferente instalației de introducere a aerului proaspăt sunt amplasate într-o încăpere special amenajată, de la gura puțului. Pentru introducerea aerului proaspăt în regimuri diferite s-au prevăzut: un ventilator de putere mare (regim vară) și un ventilator mic (regim iarnă). Construcția este prevăzută cu jaluzele reglabile simultan pe gurile de introducere aer exterior. S-a prevăzut, de asemenea, înlocuirea ventilatoarelor de la priza de aer proaspăt și a bateriei electrice de încălzire.

Ventilatoarele prevăzute vor fi silențioase, iar bateria electrică de încălzire va funcționa în mai multe trepte. Se va realiza o instalație de automatizare, care să întrerupă alimentarea cu energie electrică a bateriei electrice de încălzire, în cazul în care ventilatoarele nu funcționează.

Instalații electrice în casa priză de aer și puț de acces secundar

Instalații electrice de iluminat

Se vor înlocui circuitele de iluminat și prize existente în casa priza aer și puț de acces secundar: corpuri de iluminat (cu corpuri de iluminat tip FIPAD), prize monofazice și trifazice cu contact de protecție, cabluri de energie (cu cabluri CYAbY-F). Alimentarea cu energie electrică a receptoarelor se va realiza de la tabloul electric de distribuție TLF nou prevăzut.

Instalații electrice de forță

Se referă la alimentarea cu energie electrică a ventilatoarelor și a bateriei de încălzire prevăzute, pe traseele celor existente, care urmează a fi înlocuite. Se va verifica rezistența de dispersie a prizei de pământ existente, a cărei valoare trebuie să fie maximum 1 ohm. În caz contrar, se va suplimenta cu electrozi până la atingerea rezistenței de dispersie cerute.

Instalații electrice de protecție împotriva descărcărilor atmosferice:

Se va realiza o instalație electrică de protecție împotriva descărcărilor atmosferice pe sistemul: captare, coborâre, legare la pământ, cu respectarea condițiilor din „Normativul I7/2011”.



Se va verifica rezistența de dispersie a prizei de pământ existente, a cărei valoare trebuie să fie maximum 1 ohm. În caz contrar, se va suplimenta cu electrozi până la atingerea rezistenței de dispersie cerute.

Instalații electrice de iluminat exterior

Instalația de iluminat exterior se va realiza cu corpuri de iluminat tip ambiental, echipate cu surse cu vapori de sodiu la înaltă presiune de 70W. Amplasarea corpurilor de iluminat tip ambiental se va efectua pe stâlpi metalici cu înălțimea 4 m. De asemenea, pe clădire se va monta un corp de iluminat tip proiector echipat cu lampă cu vapori de sodiu de înaltă presiune 150W (deasupra accesului).

Monitorizare și control instalații CHE Mărișelu:

Sistemul de automatizare propus (BMS) va îndeplini următoarele funcțiuni:

- monitorizare parametri aer (temperatură/ umiditate);
- monitorizare echipamente de acționare (vane/ jaluzele);
- monitorizare elemente active (ventilatoare/ baterii de răcire/încălzire) ;
- comenzi automate și manuale pentru elementele active astfel încât parametrii monitorizați să fie în intervalul programare;
- înregistrare evenimente (useri/acțiuni/accese programare/ valori pe perioada de 1 an);
- semnalizare depășire valori programate și avarii;
- interdependențe funcționale între componentele sistemului;
- watch dog și autodiagnoza.

Pentru îndeplinirea acestor funcțiuni a fost prevăzut un automat programabil de mare capacitate cu arhitectura distribuită (intrările monitorizate, comenzile și senzorii amplasați la distanță față de unitatea centrală de automatizare). A doua cerință importantă impusă acestuia este posibilitatea de operare de la distanță prin intermediul dispozitivelor de tip touch screen și stații de lucru amplasate în puncte strategice. Aceste elemente de comandă trebuie să permită acționări manuale locale precum și afișarea parametrilor monitorizați. Nu în ultimul rând, automatul programabil trebuie să permită comunicații avansate (LAN/WAN/TCP-IP) către utilizator, în scopul informării în timp real asupra alarmelor tehnice sau anumitor stări ce necesită intervenție umană și accesarea de către utilizator a resurselor sistemului.

Din punct de vedere al structurii sistemului, aceasta este radială, ramificată pe 3 magistrale (BUSuri) de comunicații, la care sunt conectate elementele de achiziție (senzori și intrări) și cele de comandă (ieșiri). Aceste magistrale vor utiliza protocoale



de comunicații de tip RS 485 (normal sau codat), astfel încât să permită lungimi de cablare mari (minimum 1 km între 2 repetitoare). Pentru stațiile de comandă locale se va utiliza o arhitectură de date clasică, cu cablare pe Cu, pentru distanțe reduse, și pe FO, pentru distanțe mari. Programarea sistemului se va face adaptiv, urmând a se modifica parametrii de mediu în intervalul optim desfășurării activității. Acționările manuale vor dezactiva funcțiile automate astfel încât să nu apară comenzi contradictorii.

III.3. Bloc tehnic și clădire portal

Instalații interioare

Instalații sanitare și PSI interioare

Documentația conține realizarea instalațiilor sanitare pentru grupurile sanitare nou apărute și cel existent din blocul tehnic și anume, instalațiile de alimentare cu apă și canalizare interioare.

De asemenea, sunt cuprinse și instalațiile sanitare din clădirea de la portalul galeriei de acces. Instalațiile interioare de alimentare cu apă rece și caldă se vor realiza din țevă de polipropilenă. Alimentarea cu apă caldă a consumatorilor se va realiza local, cu boilere electrice prevăzute special în acest scop. Canalizarea apelor uzate menajere la interior se va realiza cu conducte din polipropilenă ignifugă, care ajung în exterior la cămine de vizitare STAS 2448.

S-a prevăzut o instalație de stins incendiu cu hidranți pentru clădirea existentă și extindere.

Instalații de încălzire

Încălzirea încăperilor s-a prevăzut a se realiza cu radiatoare din oțel moderne, estetice. Distribuția agentului termic se va face printr-un sistem de conducte tip multistrat, montate fie în tavanul fals, fie în pardoseală, în tuburi de protecție. Corpurile de încălzire sunt prevăzute cu robinete de reglaj tur cu cap termostatat și robinete de aerisire. S-au prevăzut robinete de închidere cu sferă pentru sectorizarea instalației. Aerisirea instalației de încălzire se realizează cu robinete de aerisire prevăzute la fiecare radiator. Golirea instalației se face cu robinete de golire cu sferă montate în punctele cele mai joase ale instalației de încălzire.

Prepararea agentului termic apă caldă 80/60 C se realizează prin intermediul unui cazan electric montat în centrala termică (la Blocul Tehnic) și în oficiu (la clădire Portal). Cazanul va asigura și încălzirea uleiului din rezervoarele de ulei amplasate în gospodăria exterioară de ulei. Ca urmare a solicitării beneficiarului, transmisă prin



Punctul de Vedere nr. 75/10.02.2015, în documentația economică s-a prevăzut un cazan electric suplimentar (de rezervă) în Blocul Tehnic.

Cazanul de încălzire va fi dotat cu un panou de comandă și control.

Alimentarea cu apă a cazanului se va face de la rețeaua de apă existentă, prin intermediul unui racord demontabil.

Instalații de climatizare

Pentru crearea unui microclimat corespunzător pe timpul verii s-au prevăzut instalații de climatizare tip monosplit cu unitate interioară tip "casetă" (la Blocul tehnic).

Instalații electrice de iluminat și prize

Iluminatul propus va fi un iluminat general, în toate încăperile, cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi fluorescente, montate aparent/încăstrate în plafonul fals, după caz.

Nivelele medii de iluminare rezultate respectă condițiile prevăzute în normativul NP 061/02. Lămpile vor fi alimentate cu energie electrică la tensiunea 220 V/50 Hz.

Corpurile de iluminat se vor lega la nulul de protecție al circuitului.

Pentru racordarea receptoarelor portabile vor fi prevăzute numai prize cu contact de protecție. Încărcarea maximă a unui circuit de prize monofazate pentru utilizări curente va fi max. 2 kW.

Acționarea iluminatului se va realiza manual, cu întreruptoare și comutatoare, montate la accesese în încăperi.

Protecția contra tensiunilor accidentale a părților din instalație care, în mod normal, nu sunt sub tensiune, dar care, printr-un defect de izolație, pot intra sub tensiune, se va realiza prin legarea acestora la nul. La bara de nul de protecție ale tabloului se vor lega, prin conductori de cupru, bornele de protecție ale carcaselor metalice ale lămpilor, prizelor cu contact de protecție, centrala termică. Ca măsură suplimentară, vor fi legate la priza de pământ toate părțile metalice care, în mod normal, nu se află sub tensiune, dar care accidental ar putea ajunge sub tensiune, cu platbandă OL Zn 25x4mm.

Instalații exterioare

Rețea canalizare menajeră

Evacuarea apelor uzate menajere de la grupurile sanitare din blocul tehnic (clădire existentă + extindere) se face la exterior în cămine de canalizare, de unde,



prin țevi de PVC tip KG, cu D =200 mm, ajung la o stație de epurare compactă (pentru 10 persoane). Apa epurată corespunde normei naționale NTPA 001/2002 și normei europene EC91/271, și va fi deversată în cel mai apropiat emisar (Someșul Cald)

Evacuarea apelor uzate menajere de la grupul sanitar din clădirea portal galerie acces se face la exterior în cămine de canalizare, de unde, prin țevi de PVC tip KG cu D =200 mm, ajung la o stație de epurare compactă (pentru 3-5 persoane).

Rețea termică exterioară

Pentru alimentarea cu agent termic a serpentinelor existente în fundația rezervoarelor aferente gospodăriei de ulei aflate în zona Blocului tehnic a fost prevăzut un racord termic între centrala termică din Blocul tehnic și gospodăria de ulei.

Instalații electrice de protecție împotriva descărcărilor atmosferice

Se va realiza o instalație electrică de protecție împotriva descărcărilor atmosferice pe sistemul: captare, coborâre, legare la pământ, cu respectarea condițiilor din "Normativul I7/2011".

Se va verifica rezistența de dispersie a prizei de pământ existente, a cărei valoare trebuie să fie maximum 1 ohm. În caz contrar, se va suplimenta cu electrozi până la atingerea rezistenței de dispersie cerute.

Instalații electrice de iluminat exterior

Se va realiza un sistem de iluminare perimetral al platformei blocului tehnic, cu corpuri de iluminat tip ambiental, echipate cu surse cu vapori de sodiu la înaltă presiune de 70W.

Amplasarea corpurilor de iluminat tip ambiental se va efectua pe stâlpi metalici cu înălțimea 4 m. Stâlpii vor fi prevăzuți cu ferestre de conexiuni. Rețeaua de alimentare cu energie electrică se va realiza cu cablu armat CYAbY, pozat în șanț, cu intrare-ieșire în fiecare stâlp, cu respectarea condițiilor din Normativul NTE007/08/00.

Toate părțile metalice ale instalației se vor lega la priza de pământ cu platbanda din oțel zincat 40x4mm.

La execuție se vor respecta toate măsurile de tehnica securității muncii în vigoare.

Automatizări instalații

S-a prevăzut refacerea instalației de automatizare a pompelor din puț și de la rezervoare, montare sistem de monitorizare, control și transmitere la distanță a



parametrilor instalației, inclusiv posibilitate de comandă de la distanță a pompelor și electrovanelor.

III.4. Stațiile de 200 kV

Instalații electrice de iluminat exterior

Având în vedere gradul de deteriorare al instalațiilor de iluminat existente în cele două stații (racord și conexiuni), s-a prevăzut refacerea integrală a acestora; ca urmare, s-au luat în considerare următoarele lucrări:

- demontarea elementelor de instalații existente (corpuri de iluminat, dispozitive de susținere, cutii de derivație pentru iluminat și prize, cabluri de alimentare cu energie electrică);
- montarea noilor corpuri de iluminat;
- montarea dispozitivelor de susținere a corpurilor de iluminat (inclusiv cutii etanșe de derivație) și a noilor stâlpi prevăzuți cu ferestre de conexiuni;
- montarea cutiilor etanșe pentru prize (inclusiv prize monofazice și trifazice); - montarea cablurilor electrice.

În incinta fiecărei stații și perimetral s-a prevăzut câte un sistem de iluminat realizat cu corpuri de iluminat tip ambiental, cu glob tronconic, grad de protecție min. IP 54, echipate cu lămpi cu descărcări în vapori de mercur de înaltă presiune 125W/220 V c.a; corpurile de iluminat vor fi montate pe stâlpi metalici, la înălțimea 3 m față de nivelul terenului. Stâlpii de iluminat vor fi rabatabili la înălțimea 1,5 m de sol, în vederea efectuării lucrărilor de întreținere.

Comanda iluminatului se va realiza atât manual, cât și automat, cu un senzor crepuscular pentru aprinderea/stingerea iluminatului în funcție de iluminatul natural, prin intermediul cheii de programare.

În scopul utilizării în stațiile exterioare a unor unelte portative, vor fi prevăzute circuite de prize monofazice și trifazice cu contact de protecție, montate în cutii metalice etanșe.

Alimentarea cu energie electrică a instalațiilor electrice de iluminat și prize din fiecare stație 220 kV se va realiza de la panoul de servicii interne 0,4 kV c.a. Cablurile de energie ACYAbY vor fi înlocuite cu cabluri de energie CYAbY, dimensionate corespunzător.

Toate părțile metalice ale instalației (carcasele metalice ale tablourilor, stâlpi metalici, dispozitive de susținere, cutiilor de derivație și protecție, țevi de protecție ale cablurilor) se vor lega electric sigur, prin intermediul platbandei de oțel zincat



40x4mm la instalația de legare la pământ a stației.

Se vor respecta prevederile normativului NTE007/08/00 -"Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice" și "Norme specifice de protecția muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice nr. 65".

IV. Echipamente mecanice

IV.1.Priza și casa vanelor priză

Grătarul des FV6x(3,95x11,4)-60/20

Grătarul des inclusiv piesele înglobate se vor reabilita, după coborârea nivelului în lac sub cota pragului prizei.

Se vor efectua, cel puțin, următoarele lucrări:

- curățarea de eventualele corpuri solide reținute și de mazăgă;
- controlul vizual al grătarului și prin alte metode nedistructive (RT, MT, PT, UT etc.), în special la cordoanele de sudură, dacă în urma controlului vizual se dovedește a fi necesar;
- completarea pieselor lipsă și efectuarea eventualelor reparații urmărindu-se refacerea formei geometrice inițiale;
- îndepărtarea protecției anticorozive de pe suprafețele pe care este deteriorată sau de pe întreaga suprafață a grătarului dacă va fi necesar;
- refacerea protecției anticorozive.

Căruciorul special 12,5 tf – 2 m

Înainte de începerea re tehnologizării echipamentelor din casa vanelor priză, se va face reabilitarea instalației căruciorului special existent. Lucrările vor consta în:

- verificarea căii de rulare inclusiv contratampoanele și execuția eventualelor reparații;
- verificarea alinierii șinelor și efectuarea reglajelor necesare pentru încadrarea abaterilor în toleranțele prevăzute în proiect și refacerea protecției anticorozive pe zonele afectate;
- verificarea construcției metalice și a mecanismelor căruciorului prin control vizual și prin alte metode nedistructive (RT, MT, PT, UT etc.), la cordoanele de sudură sau pe zonele unde rezultă a fi necesar în urma controlului vizual;
- înlocuirea pieselor uzate și a celor care nu mai prezintă siguranță până la următoarea reparație planificată;
- efectuarea probelor de punere în funcțiune și reautorizarea ISCIR a



funcționării instalației.

Vana plană în carcasă 3,0x4,4/61

Vana plană propriu-zisă și clapeta de revizie

Vana plană existentă, inclusiv clapeta de revizie și capacul etanș de închidere a carcasei, se vor demonta și se vor transporta într-un loc special amenajat unde se vor supune unui proces complex de verificare și reabilitare care va cuprinde, cel puțin, următoarele lucrări:

- curățirea și sablarea la luciul metalic a construcțiilor metalice și controlul vizual și prin alte metode nedistructive (RT, MT, PT, UT etc.), la cordoanele de sudură sau pe zonele unde rezultă a fi necesar în urma controlului vizual;
- refacerea sistemului de etanșare pe construcția metalică a vanei, a clapetei de revizie și a capacului etanș, dacă după demontarea acestora se va dovedi că cel existent este deteriorat și se impune înlocuirea lui;
- efectuarea tuturor lucrărilor de reabilitare necesare, astfel încât să se realizeze integritatea vanei, clapetei de revizie și capacului etanș și să se asigure prelungirea duratei de viață a acestora cu încă 30 ani;
- refacerea protecției anticorozive pe toate suprafețele metalice corodabile după o rețetă care va garanta rezistența acesteia cel puțin 10 ani;
- montajul echipamentelor reabilite și completarea pașapoartelor de montaj;
- efectuarea probelor de funcționare în gol și în sarcină a instalației de vană.

Piesele înglobate

După demontarea vanei și clapetei de revizie, piesele înglobate vor fi supuse următoarelor lucrări de reabilitare:

- verificarea pereților interiori ai carcasei vanei, curățarea acestora și refacerea protecției anticorozive pe zonele afectate sau pe întreaga suprafață dacă va fi necesar;
- controlul ghidajelor vanei și efectuarea eventualelor reparații în vederea refacerii condițiilor de etanșare prevăzute în proiect.

Instalația hidraulică de acționare

1) Grupul de ulei sub presiune

Grupul de pompare existent constând din: rezervor, electropompe, pompă de mână, conducte, armături, aparate de măsură și control, se va înlocui cu altul nou



alcătuit din:

- rezervor metalic cu aceeași capacitate, protejat anticoroziv corespunzător condițiilor de funcționare (la interior ulei, la exterior mediu foarte umed);
- două electropompe noi cu aceeași parametri cu cele existente (una de lucru și una de rezervă);
- pompă de mână performantă pentru probe și pentru situații de avarie;
- filtru de aer;
- filtre de ulei dotate cu aparatura necesară urmăririi și transiterii la distanță a căderii de presiune pe elementele filtrante;
- semnalizator de nivel ulei în rezervor cu ieșire 4 – 20 mA;
- elemente de control-comandă (ventile de suprapresiune, electrodistribuitoare, drosele, supape de sens etc.) moderne și fiabile;
- conducte și armături realizate din oțel inoxidabil. Robinetele utilizate în instalație vor fi de tip sferic.

Pentru evitarea unor manevre greșite în instalația vanei, în schema electrică de alimentare a agregatului de pompare se va prevedea un circuit de blocare care nu va permite închiderea panoului vanei decât în poziția complet deschisă a clapetei de revizie. Totodată, se va prevedea un sistem de blocare a roții de manevră a clapetei de revizie care să nu permită deschiderea clapetei decât dacă panoul vanei este coborât în carcasă și capacul etanș este închis.

2) Servomotorul

Servomotorul existent se va transporta într-un atelier specializat unde se va supune unor operații complexe de reabilitare și modernizare astfel încât, după repunerea în funcțiune, să se obțină:

- acționarea în siguranță a vanei plane încă un ciclu de 30 de ani;
- menținerea poziției deschis a vanei cu repompări cât mai rare (cel mult una la 24 h) prin reducerea la minim a scăpărilor de ulei în interiorul servomotorului;
- scăpări nule de ulei în exteriorul instalației.

Se are în vedere efectuarea, cel puțin, a următoarelor lucrări:

- înlocuirea garniturilor de la tijă și de la piston cu altele noi, cu caracteristici superioare;
- verificarea stării suprafeței interioare a cilindrului și a tije și remedierea eventualelor deteriorări prin prelucrări mecanice corespunzătoare;



- înlocuirea tuturor organelor de asamblare cu altele noi, executate din oțel inoxidabil;
- înlocuirea componentelor uzate moral sau fizic cu altele noi, realizate la nivelul tehnicii actuale;
- refacerea protecției anticorozive la exteriorul servomotorului corespunzător mediului deosebit de umed în care acesta funcționează.

3) Mecanismul de comandă a vanei plane

Mecanismul de comandă existent, complet deteriorat, se va înlocui cu un mecanism nou, modern, fiabil. Noul mecanism va avea limitatoare de cursă sigure în funcționare, fiabile, cu grad de protecție IP 67. Instalația va fi dotată cu limitatoare cu acționare directă pentru poziția complet ridicată a vanei.

4) Mecanismul de acționare a clapetei de revizie

Mecanismul de acționare a clapetei de revizie se va înlocui cu altul nou cu acționare manuală ca și cel actual. Se va avea în vedere reducerea la minimum posibil a efortului necesar pentru acționarea clapetei și a timpului de deschidere a acesteia.

5) Aparată de măsură și control

Instalația de vană va fi dotată cu traductoare de urmărire a poziției panoului vanei și a clapetei de revizie și cu toate aparatele de măsură și control necesare funcționării în siguranță. Toate aparatele de măsură și elementele de control-comandă vor fi realizate la gradul de protecție IP 68 și vor corespunde nivelului de performanță oferit de tehnica actuală.

Aparatele de măsură prevăzute în dotarea instalației de vană permit monitorizarea următorilor parametri și regimuri de funcționare:

- poziția panoului vanei și a clapetei de revizie;
- nivelul uleiului în rezervorul grupului de pompare;
- gradul de înfundare a filtrului de ulei;
- timpul de funcționare a electropompelor de ulei (total, funcționare/staționare);
- regimul de funcționare a electropompelor de ulei (lucru/ rezervă, automat/manual).

6) Instalațiile de by-pass și de golire aferente clapetei de revizie

Se prevede înlocuirea integrală a părții aparente a circuitelor de by-pass al clapetei (pentru egalizarea presiunilor) și golire a spațiului de deasupra acesteia,



lucrările constând din:

- demontarea țevii Ø60x4 și a celor două robinete Dn 50 Pn 25;
- procurarea și montajul țevii și robinetelor noi, cu aceleași caracteristici cu cele existente dar executate din oțel inoxidabil.

Pe zonele de intrare și ieșire în/ din pereți a conductelor, s-au prevăzut spargeri ale betoanelor și înlocuirea porțiunii afectată de coroziune. Tronsoanele de completare, executate din oțel obișnuit, se vor racorda prin sudură la circuitele înglobate existente, la celălalt capăt al acestora fiind sudată câte o flanșă pentru racordul cu partea aparentă a instalației respective (care va fi din oțel inoxidabil).

După asigurarea continuității circuitelor de apă, se vor face reparațiile necesare la partea de construcție.

7) Instalația de aerisire

Instalația de aerisire, constând din tronsoane de conductă și robinete, se va reabilita prin efectuarea următoarelor lucrări:

- curățarea cu peria de sârmă a protecției anticorozive existente;
- efectuarea controlului vizual al întregii instalații, completat cu control defectoscopic nedistructiv și prin alte metode (RT, MT, PT, UT etc.), la cordoanele de sudură sau pe zonele unde rezultă a fi necesar în urma controlului vizual;
- revizia robinetelor și înlocuirea garniturilor de etanșare;
- înlocuirea organelor de asamblare cu altele noi din oțel inoxidabil;
- efectuarea reparațiilor la ieșirea din beton a conductei, dacă va fi cazul;
- repararea eventualelor defecte și refacerea protecției anticorozive a întregii instalații, corespunzător mediului deosebit de umed din casa vanii.

8) Vasul de colmatare

Vasul de colmatare existent se va reabilita prin:

- curățarea cu peria de sârmă a protecției anticorozive existente;
- efectuarea controlului vizual al vasului inclusiv circuitul acestuia, completat cu control defectoscopic nedistructiv și prin alte metode (RT, MT, PT, UT etc.), la cordoanele de sudură sau pe zonele unde rezultă a fi necesar în urma controlului vizual;
- revizia robinetului de închidere și înlocuirea garniturilor de etanșare;
- înlocuirea organelor de asamblare cu altele noi din oțel inoxidabil;
- efectuarea reparațiilor pe zona de intrare în beton a conductei de



introducere a materialului de colmatare, eventual înlocuirea porțiunii de conductă afectată de coroziune după spargerea betonului din jurul acesteia;

- repararea eventualelor defecte și refacerea protecției anticorozive a întregii instalații, corespunzător mediului deosebit de umed din casa vanei.

9) Instalația de ungere

Instalația de ungere cu unsoare consistentă a ghidajelor vanei se va înlocui integral cu o instalație nouă concepută pentru funcționare automată. Pornirea și oprirea instalației va fi inclusă în comenzile de acționare a vanei. Instalația va cuprinde o electropompă pentru unsoare consistentă, un rezervor, armăturile și accesoriile necesare funcționării corespunzătoare și conductele pentru introducerea vaselinei în punctele care necesită ungere. Conductele, armăturile și organele de asamblare ale noii instalații vor fi executate din oțel inoxidabil.

Instalația de by-pass al vanei plane în carcasă

Se prevede reabilitarea instalației existente, lucrările constând din:

- curățarea cu peria de sârmă a protecției anticorozive existente pe suprafețele aparente ale instalației de by-pass și ale capacului etanș de la gura de vizitare;
- efectuarea controlului vizual al suprafețelor, completat cu control defectoscopic nedistructiv și prin alte metode (RT, MT, PT, UT etc.), la cordoanele de sudură sau pe zonele unde rezultă a fi necesar în urma controlului vizual;
- reabilitarea vanelor fluture și a dispozitivelor de acționare;
- reabilitarea capacului etanș și a racordului la circuitul aducțiunii;
- înlocuirea garniturilor de etanșare;
- înlocuirea organelor de asamblare cu altele noi din oțel inoxidabil;
- efectuarea reparațiilor pe zona de intrare în beton a conductei Dn 500, eventual înlocuirea porțiunii de conductă afectată de coroziune după spargerea betonului din jurul acesteia;
- repararea eventualelor defecte și refacerea protecției anticorozive pe toate suprafețele metalice, corespunzător mediului deosebit de umed din căminul vanelor.

Instalația de măsură nivele, grad de înfundare grătar și debite evacuate peste deversor



1) Instalația de măsură nivele și grad de înfundare grătar

Instalația existentă pentru măsură nivele în lac și grad de înfundare grătar se va reabilita și moderniza astfel încât să asigure măsurarea cu precizie a nivelelor în lac și a gradului de înfundare a grătarului și transmiterea datelor la automatul programabil din blocul de comandă al barajului și, în continuare, la camera de comandă a centralei.

Se vor efectua, cel puțin, următoarele lucrări: - înlocuirea telelimnimetrului existent cu un traductor submersibil care se va monta în conducta Dn 600 existentă;

- înlocuirea manometrului diferențial existent cu unul nou, performant;
- îndepărtarea protecției anticorozive vechi, a depunerilor și a urmelor de rugină de pe suprafața conductei Dn 600 și de pe suportii de fixare a acesteia de pereții puțului vanelor;
- controlul vizual integral și remedierea eventualelor defecte;
- refacerea protecției anticorozive corespunzător mediului deosebit de umed din puțul vanelor;
- înlocuirea tuturor conductelor aparente care fac legătura între conducta Dn 600 și lacul de acumulare, între spațiul din aval de grătar și casa vanei, a conductelor de legătură a manometrului diferențial la cele două circuite de apă, a conductei de golire a conductei Dn 600, inclusiv toate armăturile aferente acestora, cu altele noi din oțel inoxidabil. Robinetele vor fi de tip sferic;
- efectuarea reparațiilor la ieșirea din beton a conductelor, dacă va fi cazul.

2) Instalația de măsură debite evacuate peste deversorul barajului

Instalația de semnalizare nivele maxime aval de deversorul barajului, prevăzută în proiect, se înlocuiește cu o instalație de măsură a debitelor evacuate, compusă din: un debitmetru 0 ÷ 750 m³/s, de tip debitmetru pentru canale deschise care cuprinde:

- un senzor de nivel;
- rețea de achiziție, prelucrare, afișare și de comunicare cu automatul programabil;
- procesor și soft;
- sistem de alimentare cu energie electrică;
- echipamente pentru programare, parametrizare, verificare și întreținere;
- configurare sistem.



Senzorul de nivel se va monta pe unul din pereții deschiderii deversorului și va măsura înălțimea lamei de apă pe creasta acestuia pe care o va transmite traductorului electronic de debit montat în blocul tehnic al barajului. Pe baza acestor date de intrare, a tipului și lățimii pragului deversor, traductorul de debit va determina debitul evacuat din lac, valorile fiind afișate local și, totodată, transmise la camera de comandă și supraveghere a amenajării.

IV.2. Casa vanelor fluture

Podul rulant electric 32 tf - 8,5 m

Retehnologizarea podului rulant va fi efectuată înaintea începerii re tehnologizării echipamentelor din casa vanelor și va cuprinde toate lucrările de reabilitare și modernizare indicate în raportul de expertiză și în tema de proiectare, astfel încât acesta să fie pregătit pentru regimul intensiv de utilizare pe perioada re tehnologizării echipamentelor.

Se vor efectua, cel puțin, următoarele lucrări:

- expertizare structură metalică;
- revizia mecanismelor de ridicare și translație și echiparea lor cu motoare noi cu convertizoare de frecvență;
- înlocuirea instalației electrice și a echipamentelor de control comandă. Gradul de protecție al acestora va fi IP 66;
- înlocuirea căii de curent cu alta nouă;
- demontarea subansamblurilor care se înlocuiesc și transportul lor în depozit sau în locul indicat de beneficiar;
- reabilitarea construcției metalice a podului rulant și a componentelor care se reutilizează efectuându-se lucrările prevăzute în raportul de expertiză;
- refacerea protecției anticorozive a tuturor suprafețelor metalice corodabile după o rețetă care va garanta rezistența acesteia, cel puțin, 10 ani în mediul deosebit de umed din casa vanelor;
- realinierea șinelor de rulare, completarea elementelor de fixare lipsă sau care nu mai prezintă siguranță și efectuarea reglajelor necesare pentru încadrarea abaterilor în toleranțele prevăzute în cartea tehnică a podului rulant;
- procurarea subansamblurilor noi și montajul lor pe podul rulant;
- prevederea podului cu posibilitatea telecomenzii de la sol pe lângă comanda din cabină;



- efectuarea reglajelor și a probelor de punere în funcțiune a podului rulant și autorizarea ISCIR a funcționării instalației.

Instalația de vane fluturo VF 320-100

a) Vanele fluturo propriu-zise

Vanele fluturo existente se vor supune unei acțiuni complexe de verificare și reabilitare astfel încât să poată funcționa în siguranță încă un ciclu de minimum 30 de ani. Se vor executa, cel puțin, următoarele lucrări:

- curățirea și sablarea la luciul metalic a carcaselor vanelor și controlul vizual și prin alte metode nedistructive (RT, MT, PT, UT etc.), la cordoanele de sudură sau pe zonele unde rezultă a fi necesar la controlul vizual;
- înlocuirea garniturilor de etanșare cu altele noi, moderne și performante;
- recondiționarea suprafețelor de etanșare dacă va fi necesar;
- înlocuirea tuturor pieselor uzate sau care nu mai prezintă siguranță încă un ciclu normal de funcționare și efectuarea tuturor lucrărilor de reabilitare necesare;
- refacerea protecției anticorozive pe toate suprafețele metalice corodabile după o rețetă care va garanta rezistența acesteia cel puțin 10 ani în mediul deosebit de umed din casa vanelor. Se vor aplica soluții anticondens;
- efectuarea probelor de funcționare în gol și în sarcină a vanelor;
- transportul deșeurilor rezultate la locul indicat de beneficiar.

b) Instalația de acționare

Se va păstra soluția din proiect a instalației de acționare, cu efectuarea următoarelor lucrări de reabilitare și modernizare:

Servomotoarele

Servomotoarele existente se vor transporta într-un atelier specializat unde se vor supune unor operații complexe de reabilitare și modernizare astfel încât, după repunerea în funcțiune, să se obțină:

- acționarea în siguranță a vanelor fluturo încă un ciclu de 30 de ani;
- menținerea poziției deschis a vanelor cu repompări cât mai rare (cel mult una la 24 h cu închidere de maximum 5° a lentilei) prin reducerea la minimum a scăpărilor de ulei în interiorul servomotorului;
- scăpări nule de ulei în exteriorul instalației.

Se are în vedere efectuarea, cel puțin, a următoarelor lucrări:

- înlocuirea garniturilor de la tijă și de la piston cu altele noi, cu caracteristici



superioare;

- verificarea stării suprafeței interioare a cilindrului și a tijei și remedierea eventualelor deteriorări prin prelucrări mecanice corespunzătoare;
- înlocuirea tuturor organelor de asamblare cu altele noi, executate din oțel inoxidabil;
- înlocuirea componentelor uzate moral sau fizic cu altele noi, realizate la nivelul tehnicii actuale;
- refacerea protecției anticorozive la exteriorul servomotoarelor după o rețetă care va garanta rezistența acestora cel puțin 10 ani.

Dacă în urma verificărilor se constată deteriorarea masivă a suprafeței cilindrului servomotoarelor sau a tijelor, acestea se vor înlocui.

Grupurile de ulei sub presiune inclusiv limitatoare de debit, ventile de comandă și circuite de acționare:

S-a prevăzut înlocuirea integrală a grupurilor de ulei sub presiune existente și a celorlalte componente ale instalației de acționare, respectiv limitatoarele de debit, ventilele de comandă și circuitele de acționare, cu altele noi cu aceleași caracteristici tehnice dar realizate cu componente moderne, la nivelul tehnicii actuale.

Se are în vedere efectuarea, cel puțin, a următoarelor lucrări:

- golirea în butoaie metalice a uleiului din rezervoarele grupului de ulei sub presiune și transportul acestuia la stația de purificare sau în locul indicat de beneficiar;
- demontarea integrală a componentelor instalațiilor existente și transportul lor în depozit sau în locul indicat de beneficiar;
- proiectarea grupului de ulei sub presiune, execuția componentelor și transportul lor în casa vanelor fluture;
- procurarea celorlalte componentelor ale instalației de acționare;
- montajul instalațiilor, umplerea cu ulei a rezervoarelor grupului de ulei sub presiune și efectuarea reglajelor necesare;
- efectuarea probelor de funcționare în gol și în sarcină.

Toate conductele și armăturile vor fi executate din oțel inoxidabil iar robinetele vor fi de tip sferic.

c) Piesele înglobate și tronsoanele de legătură

Părțile aparente ale pieselor înglobate și tronsoanele de legătură amonte, aval și intermediar, inclusiv compensatorul de montaj, se vor supune operațiilor de



reabilitare prin efectuarea următoarelor lucrări:

- curățirea și sablarea la luciul metalic și controlul vizual și prin alte metode nedistructive (RT, MT, PT, UT etc.), la cordoanele de sudură sau pe zonele unde rezultă a fi necesar la controlul vizual;
- efectuarea eventualelor reparații;
- înlocuirea garniturilor de etanșare cu altele noi cu caracteristici superioare;
- înlocuirea organelor de asamblare cu altele noi executate din oțel inoxidabil;
- refacerea protecției anticorozive pe suprafețele metalice corodabile după o rețetă care va garanta rezistența acesteia cel puțin 10 ani în mediul deosebit de umed din casa vanelor;
- suprafețele tronsoanelor de legătură vor fi tratate anticondens.

d) Instalația de by-pass

Se prevede reabilitarea și modernizarea instalației de by-pass existent prin:

- demontarea vanei fluture de lucru și transportul ei în depozit sau în locul indicat de beneficiar;
- curățirea și sablarea la luciul metalic a părții aparente a circuitului de by-pass;
- controlul vizual și defectoscopic prin metode nedistructive la cordoanele de sudură (în special cele de la racordul conductei de by-pass cu aducțiunea) sau pe zonele unde rezultă a fi necesar la controlul vizual;
- efectuarea eventualelor reparații și refacerea protecției anticorozive după o rețetă care va garanta rezistența acesteia, cel puțin, 10 ani;
- procurarea unei vane de reglaj debit (lămâie) cu acționare electrică Dn 400 Pn 10 precum și a elementelor necesare montajului ei pe circuitul de by-pass existent;
- montajul vanei lămâie și efectuarea reglajelor necesare.

e) Ventilele de aerisire

Se prevede înlocuirea celor două ventile de aerisire existente cu două ventile noi, performante, cu caracteristicile tehnice similare cu ale celor actuale.

f) Sistemul de ungere

Se va prevedea un sistem de ungere centralizat, independent, automatizat pentru fiecare vană fluture care să nu polueze cu vaselină mediul și să intre în funcțiune automat la intervalele de timp programate sau cu comandă de la distanță.



g) Aparate de măsură și control

Se vor înlocui toate aparatele de măsură și control existente în casa vanelor fluture cu altele fiabile realizate la nivelul de performanță existent în domeniu, în momentul re tehnologizării și totodată suplimentarea cu noi aparate astfel încât să se asigure funcționarea echipamentelor și instalațiilor conform schemelor de automatizare adoptate precum și monitorizarea și transmiterea la distanță a parametrilor de funcționare și de stare ai acestora.

Astfel, după re tehnologizare, în casa vanelor fluture vor exista următoarele aparate:

- traductoare de poziție lentilă vane;
- traductoare de presiune;
- traductor de nivel ulei în rezervoarele G.U.P.-urilor;
- traductor de debit de apă pe circuitul hidraulic principal;
- traductoare de presiune, de temperatură, manometre cu contacte electrice, manometre indicatoare și presostate, în diferite puncte ale instalațiilor etc.

Aparatele de măsură și control prevăzute vor permite:

- monitorizarea și transmiterea la panoul local și în camera de comandă a centralei a poziției lentilei vanei fluture condiționând pornirea hidroagregatelor de poziția complet deschisă a acesteia;
- măsurarea nivelului uleiului în rezervorul G.U.P.-urilor;
- monitorizarea gradului de înfundare a filtrelor de ulei și semnalizarea la panoul local și la distanță a depășirii unor valori prestabilite;
- măsurarea debitului tranzitat pe circuitul aducțiunii și transmiterea valorilor la camera de comandă;
- contorizarea timpului de funcționare a electropompelor de ulei (total, funcționare/ staționare) și afișarea pe panoul local și la distanță a regimului de funcționare a acestora (lucru/ rezervă, automat/ manual, defect).

IV.3. Centrala

Instalații de ridicat și transportat

Re tehnologizarea instalațiilor de ridicat și transportat existente în centrală, respectiv podul rulant, dispozitivul de manevrare filtre apă răcire, grinda de manevră transformator, căruciorul 10 tf pentru transport subansambluri turbină la nivel con aspirator și electropalanul cu cărucior 3,2 tf de manevră batardou aspirator, va fi



efectuată înainte de începerea re tehnologizării echipamentelor din centrală.

1) Podul rulant 125/32 tf-9,5 m

Podul rulant va fi reabilitat și modernizat conform prevederilor din raportul de expertiză și cerințelor din tema de proiectare, astfel încât acesta să fie pregătit pentru regimul intensiv de utilizare pe perioada re tehnologizării echipamentelor din centrală.

Se vor efectua, cel puțin, următoarele lucrări:

- expertizare structură metalică;
- revizia mecanismelor de ridicare și translație și echiparea lor cu motoare noi cu convertizoare de frecvență;
- înlocuirea instalației electrice și a echipamentelor de control comandă. Gradul de protecție al acestora va fi IP 66;
- înlocuirea căii de curent cu alta nouă;
- demontarea subansamblurilor care se înlocuiesc și transportul lor în depozit sau în locul indicat de beneficiar;
- reabilitarea construcției metalice a podului rulant și a componentelor care se reutilizează efectuându-se lucrările prevăzute în raportul de expertiză;
- refacerea protecției anticorozive a tuturor suprafețelor metalice corodabile după o rețetă care va garanta rezistența acesteia, cel puțin, 10 ani;
- realinierea șinelor de rulare, completarea elementelor de fixare lipsă sau care nu mai prezintă siguranță și efectuarea reglajelor necesare pentru încadrarea abaterilor în toleranțele prevăzute în cartea tehnică a podului rulant;
- procurarea subansamblurilor noi și montajul lor pe podul rulant;
- prevederea podului cu posibilitatea telecomenzii de la sol pe lângă comanda din cabină;
- efectuarea reglajelor și a probelor de punere în funcțiune a podului rulant și autorizarea ISCIR a funcționării instalației.

2) Dispozitivul de manevrare filtre apă răcire

Se prevede înlocuirea dispozitivului de manevrare existent cu un dispozitiv nou cu acționare electrică. Dispozitivul nou va avea sarcina egală cu a celui existent și aceeași deschidere. Se vor efectua, cel puțin, următoarele lucrări:

- demontarea dispozitivului și a căilor de rulare existente și transportul lor



- în depozit sau în locul indicat de beneficiar;
- procurarea dispozitivului nou și a căilor de rulare;
- montajul noii instalații și efectuarea reglajelor necesare;
- efectuarea protecției anticorozive a suprafețelor corodabile după o rețetă care va garanta rezistența acesteia, cel puțin, 10 ani;
- efectuarea probelor de punere în funcțiune și reautorizarea ISCIR a instalației.

3) Grinda de manevră transformator

Se va efectua revizia tehnică a grinzii de manevră existentă constând în:

- curățarea cu peria de sârmă a întreagii suprafețe a grinzii;
- controlul vizual și prin alte metode nedistructive (RT, MT, PT, UT etc.), la cordoanele de sudură sau pe zonele unde rezultă a fi necesar la controlul vizual;
- efectuarea eventualelor reparații și refacerea protecției anticorozive după o rețetă care va garanta rezistența acesteia, cel puțin, 10 ani.

4) Căruciorul 10 tf pentru transport subansambluri turbină la nivel con aspirator

Se va efectua revizia tehnică a căruciorului existent efectuându-se operațiile descrise mai sus.

5) Electropalanul cu cărucior 3,2 tf

Electropalanul cu cărucior existent se va înlocui cu un ansamblu nou cu caracteristicile tehnice din proiect dar realizat cu materiale și tehnologii la nivelul actual.

Se vor executa următoarele lucrări:

- demontarea electropalanului cu cărucior existent și transportul lui în depozit sau în locul indicat de beneficiar;
- procurarea unui electropalan cu cărucior nou;
- verificarea căii de rulare și remedierea eventualelor defecte;
- verificarea alinierii șinei și efectuarea reglajelor necesare pentru încadrarea abaterilor în toleranțele prevăzute în cartea tehnică a căruciorului nou;
- montajul echipamentului nou și refacerea protecției anticorozive pe zonele afectate;
- efectuarea probelor de punere în funcțiune și reautorizarea ISCIR a



funcționării instalației.

Instalația de turbină hidraulică FVM 85-470

1) Turbina propriu-zisă

Luând în considerare perioada îndelungată de funcționare și concluziile raportului de expertiză, toate cele trei instalații de turbină hidraulică din centrală se vor înlocui integral (mai puțin piesele înglobate) cu turbine noi care vor păstra soluția constructivă și dimensiunile geometrice din proiect pentru a se încadra în partea de construcție existentă fără modificări ale acesteia sau ale pieselor înglobate.

Turbinele re tehnologizate vor fi dimensionate pentru următorul domeniu de căderi și debite:

Tabel 1. Căderi și debite

Nr. crt.	Caracteristică tehnică	Valoare
1	Cădere brută maximă ($H_{br\ max}$)	466 m
2	Căderea netă maximă de funcționare la putere minimă ($H_{n\ max} - Q_{min}$)	462 m
3	Căderea netă maximă de funcționare la putere maximă ($H_{n\ max} - P_{max}$)	460 m
4	Căderea minimă la care se turbinează debitul de 20 mc/s ($H_{n\ min}$)	425 m
5	Cădere minimă de funcționare ($H_{n\ min}$)	380 m
6	Debit minim la căderea netă maximă de funcționare ($Q_{min} - H_{n\ max}$)	11,6 mc/s
7	Debit maxim la căderea maximă ($Q_{max} - H_{max}$)	18,5 mc/s
8	Debit instalat pe turbină (Q_{it})	20,1 mc/s
9	Debit instalat pe centrală (Q_{ic})	60 mc/s
10	Debit mediu la căderea minimă de calcul a puterii instalate ($Q_{min} - P_{i\ max}$)	11 mc/s

Cu aceste date și la randamentele estimate se consideră că se poate obține următoarea gamă de variație a puterilor în funcționare

- puterea maximă la cupla turbinei $P_{max} = 76,5$ MW
- puterea minimă garantată cu funcționarea stabilă $P_{min\ grup} = 35$ MW

Turbinele re tehnologizate vor fi concepute pentru funcționarea în continuare a agregatelor atât în regim de generator cât și în regim de compensator sincron.



Din punct de vedere constructiv, turbinele re tehnologizate vor avea în componență:

Subansambluri noi:

- rotor din oțel inoxidabil, proiectat și executat în soluție optimizată astfel încât randamentul turbinei să fie cu cel puțin 2% mai mare decât cel existent, iar grupul să poată funcționa stabil pe toată plaja de putere cuprinsă între puterea minimă tehnic (50% din puterea nominală) și puterea nominală;
- conul superior și conul intermediar. Conul superior va fi placat cu oțel inoxidabil;
- arbore realizat în soluția constructivă din proiect și ventil de aerisire. Se va realiza linia de arbori turbină și generator în uzină;
- aparat director cu palete profilate din oțel inoxidabil, cu fusurile ghidate în lagăre inferioare și superioare căptușite cu materiale autolubrifiante și inel de reglare conceput pentru a fi posibilă reglarea individuală a fiecărei palete, legătura la fusul superior al acestuia fiind făcută prin intermediul unui bolț de siguranță;
- două servomotoare acționate hidraulic cu ulei de la G.U.P.-ul turbinei. Circuitele de acționare vor fi realizate din oțel inoxidabil;
- lagăr și etanșare arbore;
- răcitoare lagăr inclusiv circuitele aferente;
- instalație de semnalizare rupere bolțuri de forfecare;
- circuitul de aer, instalația de alimentare cu apă de răcire a labirinților rotorului și instalația de golire cameră spirală la funcționarea în compensator sincron inclusiv instalația de automatizare aferentă. Conductele de aer și de apă, electrovanele și robinetele din componența instalațiilor vor fi realizate din oțel inoxidabil;
- instalație de apă de răcire lagăr turbină și ungere etanșare arbore. Instalația va fi dotată cu filtre cu autocurățire;
- instalație de evacuare a apei infiltrată pe capac turbină cu concepție similară cu cea existentă dar electropompa va fi submersibilă iar conductele, armăturile și ejectorul vor fi realizate din oțel inoxidabil;
- instalație de descărcare gravitațională a apei infiltrată pe capac turbină;
- instalație de măsură parametri de funcționare turbină;



- aparate de măsură și control;
- S.D.V.-uri de montaj.

Subansambluri existente, care se reabilitează:

- camera spirală inclusiv prizele de presiune pentru măsură debite turbinate;
- cotul aspirator inclusiv blindajul intermediar;
- suportii servomotoarelor aparatului director.

Se va garanta funcționarea grupurilor fără restricții, la parametrii garantați, pe toată gama de căderi, la puteri cuprinse între max. 50% și 100% din puterea maximă pe căderea respectivă. La execuția turbinei se vor utiliza cele mai recente soluții experimentate de firme cu renume pe plan mondial. Pentru etanșările pe circuitul hidraulic se vor folosi sisteme performante și fiabile astfel încât consumul de energie la mersul în compensator sincron să fie minim.

Pe toate suprafețele executate din materiale corodabile, se va aplica protecție anticorozivă pe baza unei rețete care va garanta durata acesteia cel puțin 10 ani în condițiile de umezeală din centrală. Pe suprafețele cu risc de apariție a condensului se vor folosi soluții de protecție anticondens.

2) Grupul de ulei sub presiune

Grupul de ulei sub presiune aferent fiecărei turbine se va înlocui integral. Caracteristicile tehnice ale noului G.U.P. vor fi în concordanță cu cerințele turbinei re tehnologizate iar soluția constructivă și funcțională va fi modernizată prin includerea unui electrocompresor propriu în furnitura G.U.P.ului. Electrocompresorul va debita aerul comprimat direct în acumulatorul aer – ulei. Pentru siguranță, se va realiza un circuit de legătură, prevăzut cu armături de izolare, între refulările electrocompresoarelor a două G.U.P.-uri vecine, astfel că unul va fi rezerva celuilalt.

La execuția echipamentelor și circuitelor de ulei se vor folosi sisteme de etanșare performante astfel încât să se prevină scurgerile de ulei în exteriorul instalației, chiar și în situația extremă de inundare a centralei. Toate circuitele de ulei (conducte, armături, organe de asamblare) aferente grupului de ulei sub presiune vor fi executate din oțel inoxidabil. Pentru izolarea circuitelor se vor folosi robinete sferice. Pe toate suprafețele executate din materiale corodabile, se va aplica protecție anticorozivă pe baza unei rețete care va garanta durata acesteia cel puțin 10 ani.

3) Regulatorul de turație



Toate cele trei regulatoare de turație se vor înlocui cu regulatoare moderne, performante, de tip digital. Partea de acționare a regulatorului se va realiza pentru presiunea actuală, de 40 bar. Partea hidraulică a acestuia va avea elementele de legătură din oțel inoxidabil și va avea în componență elemente apte să răspundă cerințelor impuse de partea electronică.

Pentru retehnologizarea instalațiilor de turbină vor fi necesare, cel puțin, următoarele lucrări:

- demontarea turbinelor existente (mai puțin piesele înglobate) inclusiv instalațiile anexe și transportul lor în depozit sau în locul indicat de beneficiar. Demontarea se va face eșalonat, conform graficului de execuție, astfel încât pierderile de energie pe perioada retehnologizării centralei și a celorlalte obiecte ale amenajării să fie minime;
- controlul vizual al camerei spirale în special în zona de racord al by-pass-ului vanei sferice și controlul defectoscopic și prin alte metode nedistructive (RT, MT, PT, UT etc.), la cordoanele de sudură și pe zonele care prezintă dubii la controlul vizual;
- controlul vizual al cotului aspirator și blindajului intermediar și controlul defectoscopic și prin alte metode nedistructive (RT, MT, PT, UT etc.), la cordoanele de sudură, în special la flanșa de racord cu conul aspirator, dacă la controlul vizual se va dovedi necesar;
- revizia suporturilor servomotoarelor aparatului director;
- remedierea eventualelor defecte constatate inclusiv înlocuirea garniturilor de etanșare și a organelor de asamblare (organele de asamblare noi vor fi din oțel inoxidabil);
- efectuarea protecției anticorozive pe toate suprafețele metalice corodabile;
- proiectarea modelului turbinei noi cu reproducerea fidelă a circuitului hidraulic al turbinei existente, execuția modelului, efectuarea probelor și întocmirea raportului final cu rezultatele obținute;
- proiectarea și execuția subansamblurilor noi ale turbinei, inclusiv S.D.V.-urile de montaj, după aprobarea de către beneficiar a raportului final privind încercarea pe model;
- proiectarea și execuția instalațiilor anexe de apă, aer și ulei din incinta turbinei;
- transportul în amplasament al subansamblurilor turbinei și instalațiilor



- anexe și montajul acestora inclusiv al aparatelor de măsură și control;
- umplerea cu ulei a instalațiilor G.U.P.-ului; - asigurarea continuității și etanșeității circuitului hidraulic și realizarea liniei de arbori la hidroagregat;
- efectuarea reglajelor necesare la G.U.P. și la regulatorul de turație, a probelor complexe de punere în funcțiune a hidroagregatului conform normativelor în vigoare, inclusiv proba funcționării în compensator sincron, măsurători de vibrații și probe index (la funcționarea în regim de generator).

4) Aparate de măsură și control

Se vor înlocui toate aparatele de măsură și control existente în dotarea turbinei și a instalațiilor sale anexe. Aparatele noi, care le vor înlocui pe cele existente și cele montate suplimentar în instalația turbinei - traductoare (de debit, de nivel, de temperatură, de presiune, de vibrații), indicatoare de circulație, manometre, presostate etc. - vor asigura monitorizarea permanentă a parametrilor de funcționare și de stare ai turbinei și instalațiilor ei anexe, după cum urmează:

Turbina:

- temperatura la lagăr turbină;
- nivelul uleiului în baia lagărului;
- debitul de apă turbinat;
- presiunea în camera spirală;
- contrapresiunea;
- turația;
- vibrațiile;
- nivelul apei în aspirator și presiunea aerului comprimat (la funcționarea în compensator sincron);
- circulația și debitul de apă de răcire a lagărului;
- circulația și debitul de apă la etanșarea arborelui și la labirinți (la funcționarea în compensator sincron);
- nivelul apei infiltrate pe capacul turbinei;
- numărul de ore de funcționare a electropompei și ejectorului;
- starea echipamentelor principale (în funcțiune/ defect) etc.

Grupul de ulei sub presiune:

- temperatura și nivelul uleiului în rezervor;
- nivelul și presiunea uleiului în acumulatorul aer-ulei;



- timpul de funcționare al electropompelor (total, funcționare/ staționare);
- timpul de funcționare al electrocompresorului de înaltă presiune;
- regimul de funcționare al electropompelor (lucru/ rezervă, automat/manual);
- regimul de funcționare al electrocompresorului de înaltă presiune;
- poziția vanei de admisie ulei la agregat;
- gradul de înfundare al sitelor filtrelor de ulei; - starea echipamentelor principale (în funcțiune/ defect) etc.

Toate aparatele vor avea concepție modernă, precizie ridicată, grad de protecție IP 68 și semnal de ieșire 4-20 mA.

Instalația de vană sferică

Vanele sferice și instalațiile lor anexe se vor supune unei acțiuni complexe de reabilitare și modernizare astfel încât, după re tehnologizare, să se obțină un ansamblu modern, performant, capabil să asigure închiderea etanșă și sigură a accesului apei la turbine. Se vor executa, cel puțin, următoarele lucrări:

- demontarea în subansambluri și piese componente a vanelor și instalațiilor aferente acestora;
- sablarea carcaselor vanelor și a tronsoanelor de legătură;
- verificarea vizuală și prin alte metode nedistructive (RT, MT, PT, UT etc.), a carcasei vanelor, a tronsoanelor de legătură și a obturatorului și remediarea eventualelor defecte constatate;
- curățirea, verificarea și expertizarea tuturor pieselor componente inclusiv organele de asamblare cu reabilitarea celor reutilizabile și înlocuirea celor care nu mai pot satisface condiția de siguranță în exploatare un nou ciclu de viață;
- înlocuirea bușelor existente la fusurile vanelor cu bușe autolubrifiante;
- înlocuirea sistemului de etanșare de lucru și de rezervă;
- înlocuirea ventilelor de comandă și blocare a inelului mobil cu ventile noi, modernizate;
- recondiționarea suprafețelor ghidajelor inelelor mobile;
- înlocuirea servomotoarelor oscilante cu altele noi cu pereții cilindrilor executați din materiale rezistente la cavitație și la abraziunea particulelor care pot exista în apa de acționare;
- înlocuirea tuturor conductelor și armăturilor din instalația de acționare și



- comandă a vanei sferice, a celor aflate pe circuitele racordate la distribuitor și a celor aferente circuitelor de golire cu altele noi, realizate din oțel inoxidabil. Acolo unde spațiul disponibil permite, robinetele vor fi cu sferă;
- înlocuirea filtrelor de apă din sistemul de acționare a servomotoarelor cu filtre cu autospălare, cu finețea corespunzătoare rezistenței materialului utilizat la execuția cilindrului servomotoarelor;
 - verificarea și reabilitarea conductei de by-pass a vanelor sferice și a ventilului cu jet conic, cu înlocuirea tuturor componentelor care nu mai prezintă siguranță în exploatare;
 - înlocuirea integrală a aparatelor de măsură și control din dotarea instalației de vană (traductoare de poziție, traductoare de presiune, manometre, traductoare de debit etc.) cu aparate cu fiabilitate ridicată, rezistente la vibrații și la oscilații rapide de presiune. Toate aparatele de măsură și control noi vor avea gradul de protecție IP 67 și vor fi cu semnal de ieșire 4-20 mA;
 - reabilitarea pieselor înglobate și a dispozitivelor de montaj (fundurile de încercare și dispozitivul de susținere);
 - procurarea componentelor noi;
 - montajul instalațiilor de vană sferică și cuplarea cu servomotoarele;
 - execuția protecției anticorozive a întregii instalații cu vopsele care să asigure durata acesteia minim 10 ani. Pe suprafețele cu risc de apariție a condensului se vor folosi soluții de protecție anticondens;
 - efectuarea reglajelor și completarea pașapoartelor de montaj;
 - efectuarea probelor de funcționare în gol și în sarcină;
 - transportul în depozit sau în locul indicat de beneficiar a echipamentelor și materialelor care se înlocuiesc;
 - procurarea materialelor și confecționarea prezoanelor pentru montajul blindului la ramura distribuitorului (pe perioada retehnologizării vanei sferice).

Elementele de comandă hidraulice și electrohidraulice vor fi montate într-un dulap unde se va asigura un microclimat corespunzător.

Instalația de batardou aspirator

Cele trei batardouri și piesele înglobate aferente acestora se vor supune lucrărilor de reabilitare. Se va înlocui integral sistemul de etanșare al batardourilor:



garniturile cu altele noi cu aceleași dimensiuni, dar cu caracteristici de elasticitate și rezistență îmbunătățite iar elementele de fixare a garniturilor cu altele din oțel inoxidabil. Lucrările prevăzute vor consta în:

- controlul vizual al integrității construcției metalice a batardourilor;
- demontarea sistemului de etanșare de pe construcția metalică a elementelor de batardou și transportul deșeurilor rezultate în locul indicat de beneficiar;
- controlul vizual al ghidajelor după oprirea totală a centralei;
- controlul nedistructiv, vizual și prin alte metode (RT, MT, PT, UT etc.), la cordoanele de sudură sau pe zonele unde rezultă necesar la controlul vizual și remedierea eventualelor defecte;
- refacerea protecției anticorozive pe baza unei rețete care va garanta durata acesteia min. 10 ani;
- procurarea și înlocuirea sistemului de etanșare a batardoului, refacerea condițiilor de etanșare prevăzute în proiect și completarea pașapoartelor de montaj cu valorile realizate;
- efectuarea probelor pe uscat și în sarcină.

Instalațiile mecanice auxiliare

Se vor executa următoarele lucrări de reabilitare și modernizare a instalațiilor mecanice existente în dotarea centralei:

1) Instalația de apă de răcire

- înlocuirea electropompelor existente cu altele noi, moderne și performante, cu aceleași caracteristici tehnice;
- înlocuirea ejectorului și reductorului de presiune, inclusiv instalația de acționare, cu altele noi realizate din oțel inoxidabil;
- înlocuirea filtrelor de apă statice existente cu filtre cu autocurățire având același debit și aceeași presiune, complet echipate pentru funcționare automată;
- înlocuirea integrală a circuitelor aparente de apă (conducte, armături, fittinguri, organe de asamblare, suporți conducte) între cele două surse de alimentare (bieful aval, prin intermediul pompelor sau ejectorului și galeria forțată, prin intermediul reductoarelor de presiune) și bazinul superior de apă de răcire precum și între acesta și consumatori, inclusiv conducta de preaplin și de golire. Între filtre și consumatorii aferenți hidroagregatului,



circuitele vor fi realizate din oțel inoxidabil iar în restul instalației din oțel obișnuit. Toate robinetele de închidere vor fi de tip sferic, realizate integral din oțel inoxidabil pe circuitele dintre filtre și consumatori și din oțel obișnuit, în restul instalației;

- înlocuirea instalației de alimentare cu apă de răcire a transformatoarelor 90 MVA cu conducte și armături noi, realizate din oțel inoxidabil;
- procurarea componentelor noi ale instalației;
- înlocuirea semnalizatoarelor de nivel de la bazinul superior de apă de răcire și a tuturor aparatelor de măsură și control existente care nu mai răspund cerințelor și dotarea instalației de apă de răcire cu aparate moderne, cu ieșire 4-20 mA, apte să asigure automatizarea completă a funcționării acestora și integrarea în SCADA. Aparatele noi vor fi executate pentru gradul de protecție IP 68;
- spargerii ale betoanelor pe zonele de intrare și ieșire a conductelor în/ din pereți și înlocuirea tronsoanelor afectate de coroziune;
- execuția protecției anticorozive pe suprafețele corodabile ale instalației. Pe suprafețele expuse la riscul formării condensului, se va prevedea protecție anticondens;
- efectuarea reglajelor și probelor necesare și punerea în funcțiune a instalației. Instalația va fi realizată în sistem demontabil.

Pentru monitorizarea parametrilor apei de răcire, în instalație se vor prevedea următoarele aparate de măsură și control:

- debitmetre, cu ieșire în semnal unificat;
- relee de debit cu un contact de ieșire de minim-minim;
- traductoare de presiune, cu ieșire în semnal unificat;
- termorezistențe.

Aparatele de măsură și dotările echipamentelor din componența instalației vor permite monitorizarea, cel puțin, a următorilor parametri de funcționare și de stare ai instalației:

- debitul apei de răcire pe magistrala de alimentare a fiecărui agregat și pe conductele de alimentare a consumatorilor acestora;
- presiunea apei în diferite puncte ale instalației;
- temperatura apei pe magistrala de alimentare a agregatelor;
- gradul de înfundare a filtrelor cu autocurățire;



- regimul de funcționare a electropompelor (lucru/ rezervă, automat/ manual);
- numărul de ore de funcționare a fiecărei electropompe;
- numărul de ore de funcționare a reductorului de presiune;
- regimul de funcționare a filtrelor (lucru/ rezervă, automat/ manual);
- starea echipamentelor principale (în funcțiune/ defect).

2) *Instalația de aer comprimat de înaltă și joasă presiune*

Ambele instalații de aer comprimat se vor moderniza luând în considerare păstrarea regimului de funcționare în compensator sincron al hidroagregatelor din centrală. Pentru dimensionarea instalației de aer comprimat de înaltă presiune și concepția schemei tehnologice a acesteia se va avea în vedere soluția propusă pentru modernizarea G.U.P.-lui turbinei, respectiv dotarea cu electrocompresor propriu care să debiteze direct în acumulatorul aer-ulei al acestuia.

Instalațiile vor fi modernizate și automatizate pentru integrarea funcționării lor în SCADA. Se vor efectua, cel puțin, următoarele lucrări:

- înlocuirea electrocompresoarelor existente cu electrocompresoare performante, de ultimă generație, prevăzute cu separatoare aer-ulei și dulap de comandă și protecție propriu;
- înlocuirea recipientelor de aer existente cu altele noi complet echipate conform prescripțiilor ISCIR în vigoare;
- înlocuirea integrală a circuitelor de aer (conducte, armături, fittinguri, organe de asamblare) cu altele noi din oțel inoxidabil. Robinetele vor fi de tip sferic;
- înlocuirea aparatelor de măsură și control cu aparate noi, cu semnal de ieșire 4-20 mA și grad de protecție IP 68;
- autorizarea ISCIR a funcționării instalațiilor.

Aparatele de măsură și dotările echipamentelor din componența instalației vor permite monitorizarea, cel puțin, a următorilor parametri de funcționare și de stare:

- presiunea și temperatura în recipientele de aer;
- presiunea aerului în diferite puncte ale instalației;
- debitul de aer consumat;
- regimul de funcționare a electrocompresoarelor (lucru/ rezervă, automat/ manual);
- timpul de funcționare a electrocompresoarelor;



- starea echipamentelor principale (în funcțiune/ defect)

3) Gospodăria de ulei

Gospodăria de ulei din centrala subterană:

Gospodăria de ulei subterană, cuprinzând gospodăria de ulei pentru turbină și gospodăria de ulei trafo, va fi reabilitată și modernizată prin efectuarea următoarelor lucrări:

- înlocuirea circuitelor de ulei (conducte, armături, fittinguri, organe de asamblare) cu altele executate integral din oțel inoxidabil. Robinetele vor fi cu sferă;
- înlocuirea electropompelor fixe și mobile cu altele noi cu aceeași parametri;
- înlocuirea rezervoarelor din gospodăria de ulei de turbină cu altele noi executate din oțel inoxidabil;
- reabilitarea rezervoarelor din gospodăria de ulei trafo și înlocuirea separatorului apă-ulei de pe conducta de evacuare din bazinul de avarie cu altul mai performant;
- dotarea rezervoarelor de ulei cu traductoare de nivel cu ieșire 4-20 mA;

Gospodăria de ulei exterioară:

- reabilitarea rezervoarelor de ulei prin: golire, curățire, sablare la luciul metalic, control vizual și prin alte metode nedistructive (RT, MT, PT, UT etc.), dacă la controlul vizual se va dovedi necesar, efectuarea eventualelor reparații și refacerea protecției anticorozive corespunzător mediului de lucru, atât la interior cât și la exterior;
- înlocuirea circuitelor de ulei (conducte, armături, fittinguri, organe de asamblare) cu altele executate integral din oțel inoxidabil. Robinetele vor fi cu sferă;
- înlocuirea electropompei mobile cu alta nouă cu aceeași parametri;
- dotarea tuturor rezervoarelor de ulei cu traductoare de nivel cu ieșire 4-20 mA.

4) Instalația de epuiment și golire circuit hidraulic

Instalațiile existente în centrală - epuiment, golire aspiratoare, golire galerie forțată și avarie - vor fi reabilite și modernizate prin efectuarea următoarelor lucrări:

- înlocuirea electropompelor de epuiment și de avarie cu electropompe submersibile noi cu aceleași caracteristici tehnice dar capabile să evacueze apa în cazuri extreme de inundare a centralei;



- înlocuirea celor trei electropompe de golire a aspiratoarelor inclusiv electropompa mobilă cu electropompe noi realizate în aceeași soluție constructivă și cu aceeași parametri de funcționare;
- înlocuirea integrală a circuitelor de apă (conducte, armături, fittinguri, organe de asamblare) cu altele noi din oțel inoxidabil. Robinetele vor fi de tip sferic iar clapetele noi vor fi prevăzute cu dispozitive de amortizare a șocului la închidere. Pe zonele de intrare și ieșire în/ din beton a conductelor, s-au prevăzut spargeri ale betoanelor și înlocuirea porțiunii afectată de coroziune.

Tronsoanele de completare, executate din oțel obișnuit, se vor racorda prin sudură la circuitele înglobate existente, la celălalt capăt al acestora fiind sudată câte o flanșă pentru racordul cu partea aparentă a instalației respective (care va fi din oțel inoxidabil). După curățirea pereților interiori ai tronsoanelor înglobate (pe zona accesibilă) și asigurarea continuității circuitelor de apă, se vor face reparațiile necesare la partea de construcție; înlocuirea semnalizatoarelor de nivel existente în bazinul de epuiment cu traductoare moderne, cu semnal de ieșire 4-20 mA și grad de protecție IP 68;

Aparatele de măsură și dotările echipamentelor din componența instalațiilor vor permite monitorizarea, cel puțin, a următorilor parametri de funcționare și de stare:

- nivelul apei în bazinul de epuiment;
- presiunea apei în aspiratoare;
- regimul de funcționare a electropompelor (lucru/ rezervă, automat/manual);
- numărul de ore de funcționare a fiecărei electropompe;
- starea echipamentelor principale (în funcțiune/ defect).

Echipamentele și materialele dezafectate se vor transporta în depozit sau în locul special indicat de beneficiar.

V. ECHIPAMENTE ELECTRICE

V.1. Centrala subterană Mărișelu

Comutație primară

Centrala Mărișelu este o centrală subterană echipată cu 3 hidroagregate formate din turbine Francis cuplate cu hidrogeneratoare verticale sincrone de 90



MVA, 15,75 kV, 600 rot/min.

Fiecare generator este conectat bloc cu câte un transformator de forță de 90 MVA 15,7/242 +-5% kV. Blocurile generator-transformator se conectează prin stația de racord 220 kV la barele stației de conexiuni exterioare de 220 kV pentru evacuarea energiei.

De la sistemul de bare de servicii generale ale centralei și barele de servicii proprii fiecărui grup.

Curentul continuu în centrala subterană este asigurat de la două baterii de acumuloare conectate la barele colectoare de 220 Vcc. La aceste bare colectoare sunt conectate și redresoarele automate de încărcare.

Instalațiile electrice și mecanice sunt organizate la nivele de centrală: nivel turbină, nivel generator, nivel sala mașinilor astfel încât să asigure un flux funcțional optim.

Conducerea și monitorizarea se va realiza din blocul tehnic aflat la suprafață, în imediata vecinătate a stației de conexiuni.

Modernizarea generatorului va fi precedată de întocmirea unei documentații tehnice, care va stabili starea tehnică a fiecărei subansamblu și lucrările la care vor fi supuse aceste subansamble. Aceste lucrări vor fi:

- modernizarea subansamblului, constând în aducerea parametrilor tehnici și constructivi ai acestuia la cei din proiect;
- înlocuirea a unor părți sau a întregului subansamblu cu părți noi sau subansamble noi, cu caracteristici tehnice și funcționale superioare.

Ansamble supuse modernizării:

Modernizare stator generator

Statorul va fi supus următoarelor operații complexe de modernizare:

- demontarea completă a statorului de pe fundație și transportarea lui pe platforma de montaj;
- demontarea statorului în subansamblele lui componente (carcasă, miez stator, înfășurări statorice)

Carcasa se va moderniza pe șantier, executându-se următoarele operații tehnologice:

- curățirea cu aer comprimat, pulverizare cu diluant și ștergerea carcasei;
- executarea modificărilor necesare la carcasă, ca urmare a schimbărilor de la miez stator și înfășurări;



- eliminarea petelor de rugină și a vopselei deteriorate prin sablare;
- controlul vizual al sudurilor și cu substanțe penetrante;
- refacerea sudurilor deteriorate și a penelor de fixare;
- vopsirea carcasei.

Miezul statoric se va înlocui cu miez statoric nou, reproiectat. Pachetarea miezului statoric se va face în centrală, pe platforma de montaj sau în fosa generatorului, fără plane de separație.

Bobinajul statoric se va înlocui cu un bobinaj nou, reproiectat. Se va realiza un bobinaj cu două semi înfășurări pe fază, cu două căi de curent, cu 6 borne de nul, pentru realizarea celor două stele și a protecției diferențiale transversale. Clasa de izolare a bobinajului statoric va fi F.

Modernizare rotor generator:

La modernizarea rotorului se vor efectua următoarele operații tehnologice:

- demontarea rotorului și transportul acestuia pe platforma de montaj;
- demontarea ventilatoarelor;
- demontarea polilor rotorici de pe coroana polară;
- demontarea bobinelor rotorice.

La arborele rotorului se vor efectua următoarele operații:

- verificarea bățăilor arborelui;
- verificarea jocurilor între arbore și segmentii radiali;
- control nedistructiv;
- prelucrări mecanice fusuri lagăre și realizare linie arbori;
- transport arbore turbină și arbore generator la uzină și prelucrare în stare asamblată a fusurilor.

Polii rotorici se vor înlocui cu poli rotorici noi, reproiectați.

Bobinajul rotoric se va înlocui cu un bobinaj nou, reproiectat. La efectuarea operațiunilor de modernizare la rotorul generatorului se va ține seama de schimbarea sistemului actual de excitație cu un sistem de excitație static.

La coroana polară se vor efectua următoarele operații tehnologice și modificări:

- curățirea prin suflare cu aer comprimat, pulverizarea cu diluant și ștergerea coroanei polare;
- verificarea cu substanțe penetrante în zona T-urilor a discurilor coroanei polare;



- verificarea cu calibru a filetelor din coroana polară;
- executarea de găuri filetate pentru consolidarea noilor legături dintre bobine;
- execuție pene noi de împănare a polilor pe coroana polară;
- demontarea discului de frânare și transportul în uzină pentru rectificare;
- montarea discului de frânare;
- vopsirea coroanei polare;

La legăturile rotor se vor efectua următoarele modificări constructive:

- demontare legături rotor existente;
- execuție legături noi, în aceeași soluție constructivă;
- execuție piese de consolidare și elemente de asamblare noi;
- montarea noilor legături rotor în interiorul arborelui generatorului;
- efectuarea conexiunilor;
- efectuarea de probe electrice.

Modernizare stea superioară

Stea superioară se va înlocui cu o stea superioară nouă, reproiectată.

Modernizare lagăr axial

Lagarul axial-radial se va înlocui cu un lagar axial-radial nou, reproiectat.

Modernizare răcitoare de ulei lagăr axial

Răcitoarele de ulei a lagărului axial se vor înlocui cu răcitoarele de ulei noi, reproiectate.

Etanșare lagăr axial

- execuție etanșări noi la lagăr axial, fără piese în contact;
- execuție capac lagăr axial într-o variantă constructivă nouă.

Modernizare stea inferioară

Stea inferioară se va înlocui cu o stea inferioară nouă, reproiectată.

Modernizare lagăr radial inferior

Lagărul radial inferior se va înlocui cu un lagăr radial inferior nou, reproiectat.

Modernizare răcitor de ulei lagăr radial inferior

Răcitoarele de ulei ale lagărului radial inferior se vor înlocui cu răcitoarele de ulei noi, reproiectate.

Etanșare lagăr radial inferior

- execuție etanșări noi la lagăr radial, fără piese în contact;
- execuție capac nou la lagăr radial.



Modernizare instalație de injecție ulei

Instalația de injecție ulei în lagărul axial se va înlocui cu o instalație de injecție ulei nouă, reproiectată.

Instalația de răcire generator

La instalația de răcire generator se vor efectua următoarele operațiuni:

- demontarea instalației de răcire și ungere;
- înlocuirea tuturor traductorilor cu traductori moderni cu ieșire în semnal unificat;
- înlocuire vane și robineti;
- montare vană cu acționare electrică nouă pe alimentare cu apă;
- înlocuirea tuturor conductelor cu modificarea configurației pentru vana cu acționare electrică pe alimentare;
- izolarea anticondens a țevilor;
- transportul pieselor de la executant în centrală;
- montarea instalației răcire – ungere.

Instalația de frânare – ridicare și injecție ulei

La instalația de frânare – ridicare se vor efectua următoarele operațiuni:

- livrare mecanisme de frânare ridicare noi, într-o soluție constructivă nouă;
- livrare limitatoare de cursă noi;
- livrare tablou aparate de frânare într-o variantă constructivă nouă;
- schimbarea tuturor racordurilor de îmbinare, a cablurilor și clemelor;
- înlocuirea țevilor; vopsirea instalației;
- transportul pieselor de la executant în centrală.

Instalația de stingere a incendiului

Soluția de modernizare constă în înlocuirea întregii instalații de stins incendiu cu apă (țevi inelare, perforate pentru injectarea apei pe capetele înfășurării statorului în caz de incendiu).

Controlul termic

Control termic se va integra în sistemul de diagnoză al hidroagregatului, iar la modernizarea acestuia se vor efectua următoarele operațiuni:

- montare termorezistențe în pachetul de tole stator;
- montare termorezistențe cilindrice în lagăre;
- montare termometre.

Sistemul de excitație a hidrogenatorului



Sistemul de excitație actual de la CHE Mărișelu este realizat cu excitatoare de curent continuu. Acestea prezintă o stare avansată de degradare datorită uzurii periiilor și a colectorului. Pe lângă acestea aparatajul aferent instalației de excitație și anume automatul de dezexcitare rapidă, reostatul prezintă costuri de întreținere ridicată, timpi mari de indisponibilizare a hidrogenatorului în cazul intervențiilor.

De asemenea, regulatorul automat de tensiune este cu amplificatoare magnetice ceea ce nu asigură performanțele cerute la ora actuală de sistemul energetic național (stabilitatea statică și dinamică, funcții de limitare, evitarea regimurilor periculoase pentru Hg, etc). Din aceste cauze se impune alegerea unui nou sistem de excitație și se propune un sistem static de excitație. Echipamentul este destinat a asigura alimentarea, comanda și protecția înfășurării de excitație a hidrogenatorului sincron.

Principalele caracteristici ale generatorului sunt:

- putere aparentă nominală 90 MVA
- tensiunea nominală 15,75 kV
- curent nominal 3300 A
- frecvența nominală 50 Hz.
- turație nominală 600 rpm
- curent de excitație nominal 1130 A
- curent de excitație de durată 1245 A
- curent de excitație la mers în gol 666 A.

Sistemul de excitație statică este cu alimentare prin transformator racordat la bornele generatorului și cuprinde următoarele componente de bază:

- celulă 17,5 kV pentru transformatorul de excitație
- convertizor de excitație principal
- circuite de amorsare, dezexcitare și frânare
- regulator de tensiune cu două canale de reglare independente.
- circuite de comandă și măsură.

Aparataj borne nul generator

La bornele de nul ale generatorului sunt instalate:

- trei reductoare de curent 20 kV, 4000/5/5/5 A, montate în placa de trecere de la bornele generatorului;
- trei reductoare de curent de același tip, montate în exteriorul fosei



generatorului;

- un reductor de tensiune bifazat 15,75/0,1 kV montat la nulul generatorului;
- un reductor de curent de 15,75 kV, 1000/5 A montat între cele două bare de nul ale generatorului.

Toate aceste echipamente sunt instalate într-o cutie de borne prevăzută cu uși de acces.

Barele capsulate

La barele capsulate de legătură dintre bornele generatorului și bornele transformatorului de 90 MVA se vor executa următoarele:

- demontarea legăturilor flexibile de la capetele circuitului de bare capsulate;
- executarea de măsurători pentru determinarea stării tehnice a barelor capsulate;
- demontarea tuturor capacelor de vizitare, reabilitarea lor, revizia sistemelor de fixare a capacelor de vizitare, înlocuirea tuturor garniturilor de etanșare;
- înlocuirea unde este cazul a izolatoarelor din porțelan de susținere a barelor conductoare cu izolatoare noi de același tip;
- revizia barelor conductoare din aluminiu: controlul sudurilor, a fixării barelor, etc.;
- revizia pieselor elastice de racord a barelor capsulate la borne generator și la trafo 90MVA: suprafețele de contact, niturile de presare, șuruburile de fixare, etc.;
- revizia pieselor elastice de la ecranul de aluminiu (piesele de racord, înlocuirea burdufului din cauciuc, etc.);
- revizia pieselor elastice care asigură dilatarea căii de curent;
- revizia ventilului de aerisire și înlocuirea filtrului cu silicagel;
- înlocuirea tuturor pieselor izolante care asigură izolarea barei capsulate de construcția metalică de susținere (șaipe, tuburi izolante, etc.);
- montarea unor indicatoare de tensiune la fiecare fază a barelor capsulate;
- executarea de vopsitorii la barele conductoare (cu vopsea termosensibilă), la tubul ecran (interior și exterior) și la construcțiile metalice de susținere a barelor capsulate;
- verificarea scurtcircuitării tuburilor ecran la capetele circuitului și legării la pământ a plăcilor de scurtcircuitare;
- executarea probelor și verificărilor de montaj și de P.I.F. (punerea în



funcțiune)

Transformatorul de forță de 90 MVA

Transformatoarele de evacuare de 90MVA, care se află montate în centrală vor fi înlocuite cu transformatoare noi de aceeași putere ca și cele existente.

Principalele caracteristici tehnice ale transformatorului de forță de 90 MVA, vor fi:

- tip transformator TTU-FA (TTO-OFWF)
- puterea nominală 90 MVA
- raport de transformare $242 \pm 5\%/15,75$ kV

În afara transformatorului de forță propriu-zis, în boxă vor fi montate:

- capetele terminale ale cablurilor de 220 kV,
- barele capsulate de racord la transformator.

Pentru tratarea nului transformatorului de 90 MVA vor fi prevăzute:

- un izolator de trecere interior – interior de 110 kV montat între boxa transformatorului și boxa aparatajului de nul, alăturată boxei transformatorului;
- un separator monopolar cu cuțit de legare la pământ 110 kV;
- un descărcător cu rezistență variabilă tip, cu contor de înregistrare descărcări.

Instalația de răcire va fi înlocuită în totalitate, conductele și armăturile instalației vor fi din inox.

Transformatorul va fi prevăzut cu instalație de protecție cu azot tip SERGI.

Caracteristicile tehnice ale transformatoarelor (pierderi de sarcină) vor fi corespunzătoare Directivei ECO 548/2014.

Transformatoarele de servicii interne din centrala subterană

Transformatoare de servicii interne de 1000kVA, 15,75/0,4 kV care se află montate la bornele generatorului vor fi înlocuite cu transformatoare noi, "uscate", de aceeași putere ca și cele existente.

Caracteristicile noilor transformatoare de servicii interne de 15,75/0,4 kV vor fi:

- tip transformator TTA-AN;
- putere nominală 1000 kVA ;
- raport de transformare $15,75 \pm 5\%/0,4$ kV;
- tensiunea de scurtcircuit 6%;



- o grupa de conexiuni Dyn -11.

Caracteristicile tehnice ale transformatoarelor (pierderi de sarcini) vor fi corespunzătoare Directivei ECO 548/2014.

Podul rulant de 125/32 tf

La podul rulant se va înlocui întreaga parte electrică:

- o motoare noi de acționare mecanism cârlig principal și auxiliar, deplasare pod și cârlig, motoare acționate cu convertizoare statice pentru pornire și variația turației;
- o dulapuri noi cu aparataj;
- o cabluri noi de forță și comandă; - aparataj nou (limitatori, etc.)
- o comandă locală din cabina podului și prin telecomandă radio de la locul de montaj;
- o cale de curent nouă.

Instalația de legare la pământ din centrală

La reparația capitală a instalației de legare la pământ de la centrala subterană se vor executa:

- o executarea de măsurători (continuitate circuite, rezistențe ohmice, rezistență de dispersie cu prizele naturale și artificiale conectate);
- o verificarea prin sondaj a gradului de corodare a benzilor de legare la pământ. În acest scop se va îndepărta vopseaua în 2-4 puncte ale instalației de legare la pământ la fiecare încăpere și în 5-8 puncte în zonele cu umiditate mare. Se consideră corodate și se vor înlocui benzile de legare la pământ, dacă se constată reducerea grosimii benzii de legare la pământ cu 30 % din valoarea inițială;
- o verificarea prin calcul a instalației de legare la pământ, ținând seama de prevederile noilor normative și de noile valori ale curenților de scurtcircuit;
- o verificarea existenței a cel puțin două legături între diversele încăperi de la același nivel sau între două nivele;
- o măsurarea tensiunilor de atingere și de pas;
- o înlocuirea benzilor de legare la pământ care sunt deteriorate sau care nu sunt stabile termic;
- o verificarea existenței legăturilor la prizele naturale;
- o verificarea legării la pământ a tuturor echipamentelor;
- o curățirea și vopsirea benzilor de legare la pământ;



- executarea probelor și verificărilor de montaj și P.I.F (Punerea în Funcțiune).

Comutație secundară

Lucrările de modernizare propuse vizează:

- dotarea cu echipamente electrice fiabile, cu instalații și aparatură de comandă/control modernă, la nivelul tehnicii actuale în domeniu, care să permită monitorizarea, înregistrarea parametrilor și automatizarea funcționării;
- hidroagregatelor, a instalațiilor proprii acestora, a instalațiilor generale ale centralei;
- realizarea unui sistem de automatizare pentru instalațiile proprii ale hidroagregatelor și instalațiile generale ale centralei redundant 100%;
- păstrarea structurii distribuite a sistemului de achiziție date și comandă locală pe instalații;
- comunicare pe fibră optică și/sau fir fizic;
- realizarea unui sistem informatic de conducere și supraveghere de la distanță, de tip SCADA, bazat pe principiile de comunicație și structurare definite în standardul IEC 61850-710;
- amplasarea camerei de comandă a centralei în blocul de comandă suprateran.

Schema bloc propusă cuprinde organizarea și interconectarea pe nivele de comandă și control a aparaturii și echipamentelor ce intră în componența sistemului de automatizare:

- **nivelul 4.0:** cuprinde instalațiile de proces (turbine, generatoare, instalații de excitație, echipamente aferente circuitelor hidraulice, pneumatice și de alimentare, vane, stavile, inclusiv echipamente de protecție și automatizare clasice). Acest nivel include traductoare analogice sau binare care preiau informațiile de proces și le transmit către nivelul superior;

- **nivelul 4.1:** cuprinde totalitatea echipamentelor care transmit sau culeg informații din nivelul 4.0 și care pot comunica prin intermediul unor interfețe numerice și protocoale standard nonproprietary. Aceste echipamente sunt reprezentate de sistemele de automatizare numerică (Controlere, PLC, PAC, PrC) și de sistemele numerice de protecții și semnalizări. De asemenea, nivelul 4.1 mai cuprinde sisteme de urmărire a temperaturilor,



echipamente de metering și contorizare, sisteme de urmărire vibrații, măsură nivele și date meteorologice sau hidrologice etc.;

- **nivelul 4.2:** cuprinde echipamentele aferente sistemului SCADA pentru urmărire,

monitorizare și comandă de la nivelul camerei de comandă CHE. Acest nivel include serverele SCADA aferente centralei, care mențin baza de date de timp real. Serverele SCADA asigură comunicarea cu nivelul superior (nivelul 3, aferent dispecerului zonal de Hidroamenajare);

- **nivelul 4.3:** cuprinde echipamentele aferente sistemului SCADA pentru urmărire,

monitorizare și comandă de la nivelul dispecerului zonal de Hidroamenajare. Acest nivel are o structura similară nivelului 4.2. Serverele SCADA aferente acestui nivel comunica atât cu sistemele de management HPMS și MIS, cât și cu nivelele ierarhic superioare (DET sau DEC). De asemenea, echipamentele nivelului 3 pot comunica cu sisteme de urmărire date meteorologice și hidrologice la nivel de Hidroamenajare și cu sistemele SCADA aferente stațiilor operatorului de transport care asigură evacuarea energiei în SEN.

Instalația de 0,4kv servicii generale centrală subterană

Conform schemei de principiu 0,4kV servicii generale centrală subterană – varianta propusă se vor realiza un ansamblu de panouri clasice de alimentare și distribuție 0,4kV.

Panourile vor fi echipate cu:

- întreruptoare automate cu protecții electrice incluse și acționare electrică în panourile pentru alimentarea barelor de 0,4kV
- întreruptoare automate cu protecții electrice incluse pentru alimentare consumatoriș aparataj de măsură parametri electrice digital cu ieșire serială.

Se va prevedea o instalație de anclanșare automată a rezervei (AAR) pentru întreruptoarele principale de alimentare. Panourile vor fi prevăzute cu dispozitive de protecție la apariția arcului electric capabile să elimine arcul în maximum 5 ms. de la amorsarea sa.

Pentru monitorizarea și comanda instalației de alimentare și distribuție 0,4kV – servicii generale, se vor monta două extensie ale automatelor programabile destinate



instalațiilor generale ale centralei.

Panourile vor fi amplasate în sala panourilor de servicii proprii generale din centrala subterană.

Servicii proprii de curent continuu 220v

În perioada de proiectare și punere în funcțiune nu au apărut necesități de consumuri în curent continuu. În centrala subterană Mărișelu, conform normativelor, au fost alocate două încăperi distincte pentru două baterii staționare de acumuloare de 220V curent continuu.

Între timp bateriile de acumuloare de 220V curent continuu au fost înlocuite cu baterii capsulate cu/sau fără întreținere, ceea ce a condus la eliberare de spațiu în încăperile respective.

Conform schemei de principiu 220V curent continuu centrală subterană – varianta propusă se vor înlocui panourile de distribuție de curent continuu cu panouri noi echipate cu întreruptoare automate și aparataj de măsură digital cu ieșire serială.

De asemenea se vor înlocui redresoarele existente și bateriile de acumuloare. Pentru monitorizarea instalației de alimentare și distribuție 220V curent continuu – servicii generale, se vor monta în dulapurile de curent continuu două extensii ale automatelor programabile destinate instalațiilor generale ale centralei.

Instalația de apă de răcire

Soluția de modernizare constă în înlocuirea întregii instalații conform noului concept de sistem de automatizare.

Tablourile instalației vor permite comanda automată și manuală. Acestea vor fi echipate cu dispozitive de pornire ușoară și automate programabile proprii.

Instalația de semnalizare și stingere incendiu

Deși a fost înlocuită în decursul anilor, aceasta nu prezintă o bună funcționare având erori în funcționare de aceea se propune înlocuirea acesteia cu una nouă modernă.

Instalația de epuism normal și de avarie

Soluția de modernizare constă în înlocuirea întregii instalații conform noului concept de sistem de automatizare. Tablourile instalației vor permite comanda automată și manuală. Acestea vor fi echipate cu dispozitive de pornire ușoară și automate programabile proprii.

Instalația de golire aspirator



Soluția de modernizare constă în înlocuirea întregii instalații conform noului concept de sistem de automatizare. Pornirea pompelor este manuală, iar oprirea se face în funcție de nivelul apei în aspirator în așa fel încât să nu se dezamorseze pompele.

Instalația de aer comprimat de joasă presiune

Se vor înlocui compresoarele existente cu compresoare noi cu automatizare proprie, care se vor integra în sistemul de automatizare preconizat a fi montat pentru instalațiile generale ale centralei.

Instalația de aer comprimat de înaltă presiune

Se vor înlocui compresoarele existente cu compresoare noi cu automatizare proprie, care se vor integra în sistemul de automatizare preconizat a fi montat pentru instalațiile generale ale centralei.

Gospodăria de ulei

Soluția de modernizare constă în înlocuirea integrală.

Sistemul de automatizare a instalațiilor proprii agregatului

Sistemul de comandă, automatizare, supraveghere și semnalizare a instalațiilor proprii agregatului va fi concentrat în două dulapuri (amplasat în camera de comandă a centralei subterane) și va cuprinde fiecare:

- două automate programabile, montate în două dulapuri, un automat fiind de bază, iar al doilea rezervă caldă, care va prelua pe fir fizic și/sau rețea de comunicație informațiile necesare de la instalațiile proprii hidroagregatului. La defectarea automatului programabil de bază, automatul programabil de rezervă preia automat controlul instalațiilor. Periodic se va inversa rolul acestora.

- extensii ale automatului cu module de intrare/ieșire montate în câmp.
- automate programabile aferente instalațiilor proprii hidroagregatului.

Dulapurile/tablourile și cutiile de comandă de la nivel 1 realizează supravegherea și comanda, atât în regim manual, cât și în regim automat a instalațiilor aferente acestora, ele cuprind circuitele de comandă, semnalizare și transmitere la distanță a informațiilor din proces, realizate cu automate programabile proprii sau extensii.

Instalația de 0,4kv servicii proprii grup

Se va realiza pentru fiecare grup câte un front de panouri clasice, echipate cu:

- o întreruptor automat cu protecții electrice incluse și acționare electrică în



- panourile pentru alimentarea barelor de 0,4kV – servicii proprii;
- întreruptoare automate cu protecții electrice incluse pentru alimentare consumatori - aparataj de măsură parametri electrici digital cu ieșire serială;
- schemă sinoptică sugestivă prin elemente de semnalizare adecvate.

Se va prevedea o instalație de anclanșare automată a rezervei (AAR) pentru întreruptoarele principale de alimentare.

Pentru monitorizarea și comanda instalației de alimentare și distribuție 0,4kV – servicii proprii grup, se vor monta două extensii ale automatelor programabile destinat instalațiilor proprii hidroagregatului. Panourile vor fi prevăzute cu dispozitive de protecție la apariția arcului electric capabil să elimine arcul în maximum 5 ms. de la amorsarea sa. Panourile vor fi amplasate în camera de comandă subterană.

Vane sferice HAx

Vanele sferice sunt vanele de pe circuitul hidraulic al fiecărui grup. Vanele sferice sunt cu acționare hidraulică folosind apa sub presiune provenită din amonte de vana sferică, sau, în cazuri deosebite folosind apa din magistrala pentru apa de răcire.

Soluția de modernizare a instalației constă în înlocuirea tabloului instalației existent cu un tablou cuprinzând circuitele de control, comandă, semnalizare și transmitere la distanță a informațiilor din proces, realizat cu automat programabil. Cutia locală va fi complet cablată și se va monta în imediata apropiere a instalației deservite.

Pentru monitorizarea parametrilor funcționali ai instalației se vor prevedea traductoare cu ieșire în semnal unificat 4÷20 mA și praguri setabile pentru automatizare.

Pragurile de avarie vor fi dublate și pe contact fizic.

Instalații auxiliare turbină

Instalația de evacuare apă capac turbină

Soluția de modernizare constă în înlocuirea întregii instalații electrice conform conceptului de sistem de automatizare și conducere SCADA al centralei Mărișelu.

Instalația de ungere cu unsoare consistentă

Soluția de modernizare constă în înlocuirea întregii instalații electrice conform noului concept de sistem de automatizare și conducere SCADA.

Instalația de funcționare în regim de compensator sincron



Soluțiile adoptate pentru instalația de funcționare în RCS au ca scop îmbunătățirea modului de admisie a aerului în tubul de aspirație și a controlului nivelului apei în tubul de aspirație pe durata funcționării în RCS și modernizarea automatizării.

Soluția de modernizare adoptată implică înlocuirea completă a circuitului de aer.

Echipamentul de comandă împreună cu partea hidromecanică asigură următoarele funcțiuni:

- pornirea și accelerarea grupului;
- reglajul vitezei la funcționarea în gol;
- sincronizarea automată;
- participarea la reglarea frecvenței rețelei (reglaj primar);
- reglarea sarcinii prin comenzi crește/scade sau printr-un semnal analogic 4÷20 mA (reglaj secundar);
- posibilitatea alegerii între 3 moduri de funcționare a grupului cuplat:
 - cu reacție după putere;
 - cu reacție după deschiderea AD;
 - cu reacție după nivel;
- revenirea la funcționarea în gol după o aruncare de sarcină;
- reducerea sarcinii și oprirea grupului;
- funcționarea cu AD în regim de poziționare;
- funcționarea într-o rețea izolată.

Softul va permite, printr-un panou operator și a unei legături seriale, accesarea de la distanță a principalilor parametri de funcționare ai regulatorului.

Legătura serială permite de asemenea și conectarea la distanță a unității centrale la sistemul de automatizare. Partea din față ale dulapurilor vor fi echipate cu trei indicatoare (turație, limitare deschidere, poziție servomotor AD) și patru comutatoare, astfel încât să permită o comandă locală a consemnului de sarcină și a consemnului de limitare de deschidere a AD.

De asemenea vor fi prezente pe panoul unității centrale și o tastatură și un display cu cristale lichide pentru programarea locală.

Grup de ulei sub presiune

Soluția de modernizare constă în înlocuirea întregii instalații electrice conform



noului concept de sistem de automatizare și conducere SCADA.

Instalații auxiliare generator

Instalația de răcire generator

Soluția de modernizare constă în înlocuirea întregii instalații electrice conform noului concept de sistem de automatizare și conducere SCADA.

Instalația de frânare – ridicare și injecție ulei

Soluția de modernizare constă în înlocuirea întregii instalații electrice conform noului concept de sistem de automatizare și conducere SCADA.

Controlul termic

Control termic se va integra în sistemul de diagnoză al hidroagregatului.

Regulator de turație

Se prevede înlocuirea reguletoarelor de turație cu reguletoare noi, capabile să asigure calificarea grupurilor pentru servicii de sistem.

Acestea se vor integra în sistem de comandă și automatizare preconizat a se monta în CHE Mărișelu pentru instalațiile proprii agregatelor.

Softul va permite, printr-un panou operator și a unei legături de comunicație, accesarea de la distanță a principalilor parametri de funcționare ai regulatorului.

Partea din față ale dulapurilor vor fi echipate cu trei indicatoare (turație, limitare deschidere, poziție servomotor AD) și patru comutatoare, astfel încât să permită o comandă locală a consemnului de sarcină și a consemnului de limitare de deschidere a AD.

De asemenea vor fi prezente pe panoul unității centrale și o tastatură și un display cu cristale lichide pentru programarea locală.

Regulator de excitație

Reguletoarele de tensiune cu care vor fi echipate hidroagregatele din CHE Mărișelu vor lucra împreună cu sistemele de excitație statică.

Sistemul de protecții electrice

CHE Mărișelu va fi prevăzută cu un sistem integrat de comandă/control și protecție, numeric, de concepție modernă și unitară, bazat pe terminale numerice de protecție cu funcții de comandă/control.

Sistemul de măsură energie electrică

Realizarea sistemului de măsură a energiilor active și reactive consumate în centrală se va face în conformitate cu cerințele ANRE "Codul de măsurare a energiei electrice", cod ANRE 17.1.127.0.01.20/06/2002.



CHE Mărișelu va fi prevăzută cu un sistem integrat de măsură, numeric, de concepție modernă și unitară, bazat pe contoare numerice cu funcții multiple de măsurare cu conectare prin trafo curent și tensiune.

Din punct de vedere al comunicației cu procesul, aceasta se va realiza pe rețea Ethernet și protocol conform IEC 60870-5, mediul de comunicație fiind cablu sau fibră optică. În sistemul de măsură preconizat a fi montat pentru CHE Mărișelu se vor integra sistemele de măsură existente în stațiile de 220kV și 20kV.

Sistemul de diagnoză hidroagregate

Pentru integrarea în conceptul modern de automatizare se propune realizarea unui sistem de monitorizare și diagnoză pe fiecare grup.

Datele necesare pentru diagnosticare și evaluare sunt luate din câmp și preprocesate la nivelul fiecărui hidroagregat prin echipamentul propriu amplasat în dulapul de diagnoză al hidroagregatului (pentru monitorizare întrefier, monitorizare vibrații, descărcări parțiale, temperaturi, etc.).

Celelalte mărimi necesare pentru diagnosticare sunt luate din proces (de exemplu monitorizare trafo, etc.).

Preluarea, prelucrarea și arhivarea datelor se va face de către serverul de bază de date pentru diagnoză, amplasat în DLC, cu funcționare on-line și cu baza de date pentru 3 hidroagregate.

Comunicarea între echipamentele de achiziție și prelucrare date aferente fiecărui hidroagregat și echipamentul de calcul din DLC se face prin rețea proprie.

Gospodăria de cabluri 0,4 kv și circuite secundare

Având în vedere reabilitarea și modernizarea integrală a instalațiilor din centra subterană și realizarea pe principii moderne a echipării tehnologice se va reface integral gospodăria de cabluri de forță și circuite secundare. În cadrul lucrărilor s-a prevăzut demontarea cablajului existent și realizarea gospodăriei de cabluri adecvat sistemului de alimentare și automatizare respectiv echipamentelor electrice și mecanice.

Sistemul de telecomunicații

Pentru realizarea unei căi de comunicație între toate obiectivele amenajării hidroenergetice a râului Someșul Cald aferente lui CHE Mărișelu s-a proiectat o rețea de comunicație pe fibră optică într-o configurație de tip "cascadă".

Sistemul de comunicație voce-date pe fibră optică va avea la bază:

- infrastructură modernă, fiabilă, performantă care asigură transmisiile de



date din procesele tehnologice, informațiile utile la nivel de proces, dispecer, de management, gestiune, urmărirea comportării construcțiilor, alarmare în caz de incidente grave, etc.;

- funcționarea în timp real;
- configurații flexibile, integrabile în sistemele SCADA;
- legături de date sigure prin confirmarea transmisiilor;
- legături voce de tip VoIP;
- echipamente care deservește infrastructura sistemului de tip Fast Ethernet industrial (10/100Mbps);

Sistemul de comunicație va fi compus din următoarele părți funcționale:

Canalele de comunicație pe fibră optică

Întrucât tronsonul dintre casa vane fluture și CHE Mărișelu este realizat deja prin intermediul unui cablu cu fibre optice ce conține 48 de fibre, s-a ales aceeași soluție din punct de vedere al numărului de fibre optice pentru întreaga amenajare.

Așadar, realizarea sistemului de comunicație voce – date între aceste obiective se va realiza prin intermediul unor cabluri cu fibre optice subacvatice sau OPUG, de tip monomod, fiecare cablu conținând 48 fibre optice. Singura diferență fiind la legătura în derivație dintre casa vane nod presiune și stația de 20kV aferentă acesteia, unde se va monta un cablu cu fibre optice OPUG ce va conține 16 fibre.

Cablurile cu fibre optice sunt armate cu o bandă de oțel ondulat, cu protecție la rozătoare și rezistente la apă datorită unei benzi de etanșare împotriva apei realizată pe direcție longitudinală și transversală umplută în întregime cu gel.

Protecția exterioară a cablului este realizată dintr-un înveliș exterior HDPE.

Cablurile cu fibre optice au proprietăți de transmisie a informației sub formă de impulsuri luminoase modulate, cu lungimea de undă în domeniul 1310nm – 1550nm. Traseele de cabluri cu fibre optice vor fi structurate pe tronsoane și se vor realiza astfel:

- **Tronsonul nr. 1** – Construcție supraterană casă vană priză – Casă vană priză subteran – pe acest tronson se va monta un cablu cu fibre optice OPUG.
- **Tronsonul nr. 2** – Casă vană priză subteran – Casă vane fluture (nod de presiune) – pe acest tronson se vor monta două tipuri de cabluri cu fibră optică: unul OPUG și unul subacvatic. Cablul cu fibră optică OPUG se va monta doar între dulapurile de telecomunicații și cutia de joncțiune ce face



legătura cu cablul cu fibre optice subacvatic. Cablul cu fibre optice de tip subacvatic se va monta prin conducta de aducțiune.

- **Tronsonul nr. 3** – Castelul de echilibru – Casă vane fluture (nod de presiune) – pe acest tronson se vor monta două tipuri de cabluri cu fibră optică: unul OPUG și unul subacvatic. Cablul cu fibră optică OPUG se va monta doar între dulapurile de telecomunicații și cutia de joncțiune ce face legătura cu cablul cu fibre optice subacvatic. Cablul cu fibre optice de tip subacvatic se va monta prin conducta de aducțiune.
- **Tronsonul nr. 4** – Casă vane fluture (nod de presiune) – Stația de 20kV de la casa vane fluture (nod de presiune) – pe acest tronson se va monta un cablu cu fibre optice OPUG.
- **Tronsonul nr. 5** – CHE Mărișelu – Anexă portal CHE Mărișelu – pe acest tronson se va monta un cablu cu fibre optice OPUG.
- **Tronsonul nr. 6** – Anexă portal CHE Mărișelu – Blocul tehnic – pe acest tronson se va monta un cablu cu fibre optice OPUG.

Pentru depistarea ulterioară a traseului de cabluri de fibră optică, pe tot traseul unde acesta se va monta în săpătură, se vor planta markeri electroacustici de semnalizare din 25 în 25m.

Nodurile de comunicație

Informația procesată în nodurile de comunicație este transmisă între noduri pe canalele de comunicație date/voce.

Din punct de vedere al configurației sistemului de comunicație voce – date se creează un canal de comunicație pe fibră optică cu următoarele caracteristici:

- se vor implementa 4 rețele LAN de tip Fast Ethernet industrial;
- rețelele SCADA, VOCE, MIS și VIDEO se vor realiza într-o arhitectura inel de tip "plat";
- centrul de comunicație va fi localizat la blocul tehnic;
- fiecare obiectiv aferent lui CHE Mărișelu este conectat la celelalte obiective prin cabluri cu fibră optică;
- pentru comunicație se utilizează echipamente active de rețea care realizează transmisia de date utilizând fibra optică și respectând standardele de comunicații pentru fibră optică 100BaseFX;
- echipamentele active de comunicații sunt prevăzute cu porturi de fibră



optică de tip SC;

Principalele echipamente ale sistemului de telecomunicații ce se vor monta în obiectivele amenajării hidroenergetice a râului Someșul Cald aferente lui CHE Mărișelu sunt dispuse astfel, la:

Construcție supraterană casă vană priză:

- 1 (un) Rack (IP54) complet echipat cu accesoriile necesare pentru montarea și fixarea echipamentelor;
- 2 (două) ODF-uri cu 48 de porturi fiecare;
- o interfață telefonică VoIP/FXS;
- 4 (patru) switch-uri (SCADA, VOCE, MIS și VIDEO) cu 8 porturi RJ45 și 3 porturi SFP;
- o sursă de alimentare neîntreruptibilă;

Casă vană priză - subteran:

- 1 (un) Rack (IP55) complet echipat cu accesoriile necesare pentru montarea și fixarea echipamentelor;
- 2 (două) ODF-uri cu 48 de porturi fiecare;
- o interfață telefonică VoIP/FXS;
- 4 (patru) switch-uri (SCADA, VOCE, MIS și VIDEO) cu 8 porturi RJ45 și 3 porturi SFP;
- o sursă de alimentare neîntreruptibilă; Castelul de echilibru:
- 1 (un) Rack (IP55) complet echipat cu accesoriile necesare pentru montarea și fixarea echipamentelor;
- 1 (un) ODF cu 48 de porturi;
- 1 (un) switch (VIDEO) cu 8 porturi RJ45 și 3 porturi SFP;
- o sursă de alimentare neîntreruptibilă;

Casă vane fluture (nod de presiune):

- 1 (un) Rack (IP55) complet echipat cu accesoriile necesare pentru montarea și fixarea echipamentelor;
- 3 (trei) ODF-uri cu 48 de porturi fiecare;
- 1 (un) ODF cu 24 de porturi;
- o interfață telefonică VoIP/FXS;
- 3 (trei) switch-uri (SCADA, VOCE, MIS) cu 8 porturi RJ45 și 3 porturi SFP;
- 1 (un) switch (VIDEO) cu 8 porturi RJ45 și 4 porturi SFP;



- o sursă de alimentare neîntreruptibilă; Stația de 20kV aferentă casei vane fluture (nod presiune):
- 1 (un) Rack (IP54) complet echipat cu accesoriile necesare pentru montarea și fixarea echipamentelor;
- 2 (două) ODF-uri cu 24 de porturi fiecare;
- o interfață telefonică VoIP/FXS;
- 4 (patru) switch-uri (SCADA, VOCE, MIS și VIDEO) cu 8 porturi RJ45 și 3 porturi SFP;
- o sursă de alimentare neîntreruptibilă; CHE Mărișelu:
- 1 (un) Rack (IP54) complet echipat cu accesoriile necesare pentru montarea și fixarea echipamentelor;
- 2 (două) ODF-uri cu 48 de porturi fiecare;
- 4 (patru) interfețe telefonice VoIP/FXS;
- 4 (patru) switch-uri (SCADA, VOCE, MIS și VIDEO) cu 8 porturi RJ45 și 3 porturi SFP;
- o sursă de alimentare neîntreruptibilă; Anexă portal CHE Mărișelu:
- 1 (un) Rack (IP54) complet echipat cu accesoriile necesare pentru montarea și fixarea echipamentelor;
- 2 (două) ODF-uri cu 48 de porturi fiecare;
- o interfață telefonică VoIP/FXS;
- 3 (trei) switch-uri (VOCE, MIS și VIDEO) cu 8 porturi RJ45 și 3 porturi SFP;
- o sursă de alimentare neîntreruptibilă; Blocul tehnic:
- 2 (două) Rack-uri (IP54) complet echipat cu accesoriile necesare pentru montarea și fixarea echipamentelor;
- 2 (două) ODF-uri cu 48 de porturi fiecare;
- 4 (patru) interfețe telefonice VoIP/FXS;
- 12 interfețe telefonice VoIP/FXO;
- 4 (patru) switch-uri (SCADA, VOCE, MIS și VIDEO) cu 8 porturi RJ45 și 3 porturi SFP;
- o centrală telefonică PBX;
- 1 (un) sever;
- o sursă de alimentare neîntreruptibilă;



Instalație de detectare și avertizare automată a incendiului

Fiecare obiectiv din cadrul amenajării hidroenergetice a râului Someșul Cald aferente lui CHE Mărișelu va fi echipat cu o instalație de detectare și avertizare automată a incendiului.

Fiecare instalație va fi complet adresabilă, compusă dintr-o unitate centrală modulară, care să poată fi extinsă în viitor dacă necesitățile o impun. Instalația va asigura detecția și semnalizarea la început de incendiu pentru toate încăperile aferente fiecărui obiectiv în parte, prin montarea de detectoare, butoane de alarmare manuală și sirene.

Sistem de securitate pentru CHE Mărișelu și zonele adiacente:

Compus din:

a) Subsistem de supraveghere video TVCi - Cu ajutorul acestui subsistem se asigură supravegherea zonelor exterioare precum și a căilor de acces în spații securizate

b) Subsistem de Control Acces - Subsistemul este componenta principală în realizarea funcției de prevenire a unui sistem de securitate. Cu ajutorul acestui subsistem se asigură restricționarea accesului în spațiile securizate.

c) Subsistem de detecție și avertizare la efracție

Cu ajutorul acestui subsistem se asigură supravegherea zonelor interioare precum și a căilor de acces în spații securizate.

d) Subsistem de management al securității

Cu ajutorul acestui subsistem se asigură supravegherea întregului obiectiv zonelor exterioare precum și a căilor de acces în spații securizate. Subsistemele care intră în componența sistemului integrat de securitate sunt gestionate de un sistem de management și gestiune a alarmelor care are la bază un software dedicat. Sistemul de management integrat asigură interdependența funcțională și modul de reacție al fiecărui subsistem.

V.2. BLOC DE COMANDĂ SUPRATERAN ȘI PORTAL ACCES CENTRALĂ

Comutație primară

Stația de 20kV

La stația de 20kV se vor înlocui celulele de 20kV existente cu celule noi, cu aparataj modern și fiabil. Se vor executa :

- demontarea celulelor vechi de 20kV (12 buc.) după o tehnologie care să



- permiță menținerea în funcțiune a centralei sau cu întreruperi minime;
- adaptarea părții de construcție (canale cabluri, suportți fixare, etc.) la dimensiunile noilor celule de 20kV;
 - montarea noilor celule de 20kV;
 - montarea cablurilor de forță și de circuite secundare aferente celulelor de 20kV;
 - executarea de probe și verificări de montaj și de punere în funcțiune a celulelor stației de 20kV.

Cablurile de 20 KV

Pentru reparația capitală a cablurilor de 20 kV se vor efectua:

- înlocuirea cablurilor;
- înlocuirea capetelor terminale a tuturor cablurilor de 20kV;
- expertizarea stării tehnice a construcțiilor metalice de susținere a cablurilor și înlocuirea construcțiilor metalice deteriorate;
- efectuarea de probe și verificări de montaj și de PIF.

Transformatoarele de servicii interne din blocul tehnic

Se va înlocui transformatorul de servicii interne de 20/0,4 kV din blocul tehnic cu transformatoare nou, "uscat". Conform temei de proiectare se va achiziționa și monta un transformator suplimentar de 1000kVA, 20/0,4kV.

Instalația de legare la pământ din blocul de comandă

La reparația capitală a instalației de legare la pământ de la blocul de comandă se vor executa:

- executarea de măsurători (continuitate circuite, rezistențe ohmice, rezistență de dispersie cu prizele naturale și artificiale conectate);
- verificarea prin sondaj a gradului de corodare a benzilor de legare la pământ. În acest scop se va îndepărta vopseaua în 2-4 puncte ale instalației de legare la pământ la fiecare încăpere și în 58 puncte în zonele cu umiditate mare. Se consideră corodate și se vor înlocui benzile de legare la pământ, dacă se constată reducerea grosimii benzii de legare la pământ cu 30 % din valoarea inițială;
- verificarea prin calcul a instalației de legare la pământ, ținând seama de prevederile noilor normative și de noile valori ale curenților de scurtcircuit;
- verificarea existenței a cel puțin două legături între diversele încăperi de la



- același nivel sau între două nivele;
- măsurarea tensiunilor de atingere și de pas;
- înlocuirea benzilor de legare la pământ care sunt deteriorate sau care nu sunt stabile termic;
- verificarea existenței legăturilor la prizele naturale;
- verificarea legării la pământ a tuturor echipamentelor;
- curățirea și vopsirea benzilor de legare la pământ;
- executarea probelor și verificărilor de montaj și P.I.F.

Comutație secundară

Sistemul de automatizare a instalațiilor generale ale blocului tehnic

Sistemul de comandă, automatizare, supraveghere și semnalizare a instalațiilor generale ale blocului tehnic va fi concentrat în două dulapuri (amplasat în camera de comandă a centralei subterane) și va cuprinde fiecare: două automate programabile, montate în două dulapuri, un automat fiind de bază, iar al doilea rezervă caldă, care va prelua pe fir fizic și/sau rețea de comunicație informațiile necesare de la instalațiile generale ale centralei. La defectarea automatului programabil de bază, automatul programabil de rezervă preia automat controlul instalațiilor. Periodic se va inversa rolul acestora : extensii ale automatului cu module de intrare/ieșire montate în câmp; automatele programabile aferente instalațiilor generale.

Servicii generale de curent alternativ 0,4 kv - bloc tehnic

Conform schemei de 0,4kV servicii generale bloc tehnic – varianta propusă se va realiza un front de panouri clasice pentru alimentarea și distribuția de curent alternativ din blocul tehnic.

Panourile vor fi echipate cu:

- Întreruptoare automate cu protecții electrice incluse și acționare electrică în panourile pentru alimentarea barelor de 0,4kV
- Întreruptoare automate cu protecții electrice incluse pentru alimentare consumatori
- aparataj de măsură parametri electrici digital cu ieșire serială.

Se va prevedea o instalație de anclanșare automată a rezervei (AAR) pentru întreruptoarele principale de alimentare.

Panourile vor fi prevăzute cu dispozitive de protecție la apariția arcului electric capabil să elimine arcul în maximum 5 ms. de la amorsarea sa.



Pentru monitorizarea și comanda instalației de alimentare și distribuție 0,4kV – din blocul tehnic, se va monta un automat programabil în dulapurile de 0,4kV care va realiza achiziția de date din instalație și comanda întreruptoarelor principale de alimentare.

Servicii generale de curent continuu 220v – bloc tehnic

În perioada de proiectare și punere în funcțiune nu au apărut necesități de consumuri în curent continuu. Conform schemei de principiu 220V curent continuu din bloc tehnic – varianta propusă (Anexa E15) se vor înlocui panourile de distribuție de curent continuu cu panouri noi echipate cu întreruptoare automate și aparataj de măsură digital cu ieșire serială.

De asemenea se vor înlocui redresoarele existente și bateria de acumuloare.

Pentru monitorizarea instalației de alimentare și distribuție 220V curent continuu din blocul tehnic, se va monta în dulapurile de curent continuu un doua extensii ale automatelor programabile destinat instalațiilor din blocul tehnic.

Instalația de epuiment de avarie

În conformitate cu tema de proiectare pentru realizarea evacuării apei din Centrala Subterană în situația inundării acesteia și/sau lipsei de tensiune în centrală în blocul tehnic se va monta o cutie/dulap de alimentare, comandă, automatizare și semnalizare pentru una din pompele de epuiment.

Alimentarea pompei de epuiment se va realiza din serviciile generale de curent alternativ 0,4kV aferente blocului.

Tablourile instalației (10AK3) va permite comanda automată și manuală. Acesta va fi echipat cu dispozitive de pornire ușoară și automate programabile proprii.

Dispecer local de centrală

Realizarea sistemului de comandă și control la nivel de dispecer energetic local de centrală (DLC) se va face în conformitate cu Ghidul SCADA al Hidroelectrica Versiunea 2.0 din 2011, IEC 61850-7-410 normă specifică de comunicații pentru comandă și monitorizare în centralele hidroelectrice, Codul Tehnic al RET și PE 029.

Gospodăria de cabluri 0,4 kv și circuite secundare

Având în vedere reabilitarea și modernizarea integrală a instalațiilor din blocul tehnic și realizarea pe principii moderne a echipării tehnologice se va reface integral gospodăria de cabluri de forță și circuite secundare.



În cadrul lucrărilor s-a prevăzut demontarea cablajului existent și realizarea gospodăriei de cabluri adecvat sistemului de alimentare și automatizare respectiv echipamentelor electrice și mecanice.

V.3. Stațiile de 220kv de racord și conexiuni

Stația de racord 220kv

La stația de racord 220 kV se vor executa :

- înlocuirea separatoarelor de 220 kV;
- înlocuirea izolatoarelor de 220 kV;
- înlocuirea descărcătoarelor; - înlocuirea conductorilor de oțel – aluminiu și a clemelor de racord;
- reabilitarea sistemului de cadre și rigle;
- înlocuire cabluri de 0,4 kV c.a și 220 V c.c.;
- executarea probelor și verificărilor de montaj și de PIF.

Stația de 220kv de conexiuni

La stația de conexiuni 220 kV Mărișelu se vor efectua:

- înlocuirea reductorilor de curent și tensiune din stația de 220kV cu aparate cu caracteristici în concordanță cu prevederile ANRE și realizării sistemului de protecții electrice;
- înlocuirea separatoarelor, întreruptoarelor, descărcătoarelor și izolatoarelor de 220kV;
- înlocuirea instalației de legare la pământ; înlocuirea paratrăsnetelor tijă;
- înlocuire cabluri de 0,4 kV c.a și 220 V c.c.;
- executarea probelor și verificărilor de montaj și de PIF.

Instalația de legare la pământ din stațiile de 220kv

Stațiile de 220kV ale centralei Mărișelu vor avea, fiecare dintre ele, o nouă instalație de legare la pământ, compusă din:

- priză de legare la pământ formată din electrozi verticali din țevă de oțel zincat, cu diametrul de 2,5 țoli și lungimea de 3m, legați între ei cu platbande de oțel zincat de 60×6 mm;
- rețea pentru dirijarea distribuției potențialelor, care are și rolul unei rețele a conductoarelor principale de legare la pământ;
- conductoarele de ramificație pentru conectarea la pământ a aparatajului electric, formată din bandă de oțel zincat 50 x 4mm. Aceste conductoare



vor conecta aparatajul electric la conductoarele principale de legare la pământ (2 legături la fiecare aparat).

- pentru fiecare paratrăsnet și pentru fiecare descărcător cu oxid de zinc se va prevedea câte o priză de punere la pământ formată din doi țaruși verticali din țevă de oțel zincat cu diametrul de 2,5 țoli și lungimea de 3m, îngropați la adâncimea de 0,8m.
- legături de la priza de punere la pământ a stației de 220kV la instalațiile de legare la pământ din centrală și bloc comandă.
- legături de la priza de punere la pământ a stației de 220kV la prizele de punere la pământ naturală din zonă (conducta forțată, armăturile din beton, etc.).

Instalația de protecție împotriva loviturilor directe de trăsnet din stațiile de 220kv

Toate echipamentele și instalațiile electrice care intră în componența stațiilor de 220kV ale C.H.E. Mărișelu, trebuie protejate împotriva loviturilor directe de trăsnet.

Protecția stațiilor de 220kV Mărișelu se realizează cu paratrăsnete tijă montate pe stâlpii cadrelor din stații. Protecția împotriva loviturilor directe ale trăsnetului a LEA220 kV este realizată cu fir de gardă, montat pe vârful stâlpului LEA220 kV, fir de gardă care se conectează la cadrul terminal din stație.

În prezent în stația de racord de 220kV sunt montate trei paratrăsnete tijă cu o înălțime de 7m (pe stâlpii de 16,5m), iar în stația de conexiuni de 220kV se află montate 7 paratrăsnete tijă cu o înălțime de 8m – câte trei tije pe bara de lucru de 220kV și pe bara de transfer, fiecare montate pe stâlpii de 19,5m aferenți cadrelor celulelor de transformator și cea de a 7 tijă montată pe stâlpul de 11m aferent cadrului celulei de transfer.

- în urma refacerii calculelor pentru instalația de protecție împotriva loviturilor directe de trăsnet s-a observat că paratrăsnetele existente în acest moment sunt dimensionate corect și asigură zona de protecție necesară a tuturor echipamentelor din stațiile de 220 kV. A
- având însă în vedere că durata de viață a acestora a fost depășită toate paratrăsnetele tijă din stațiile de 220 kV vor fi înlocuite cu tije noi care vor fi montate pe locul vechilor paratrăsnete și vor avea aceeași înălțime;
- paratrăsnetele tijă se vor realiza din țevă de oțel, conform proiectelor tip



existente.

- fiecare paratrăsnet se conectează la o priză individuală, formată din doi țărushi verticali, de 2,5 țoli și lungime 3 m, îngropați la adâncimea de 0,8 m.
- firele de gardă ale LEA 220 kV se conectează pe stâlpul cadrului terminal.

V.4. CASĂ VANE FLUTURE ȘI POST DE TRANSFORMARE 20/0,4KV

Comutație primară

Stația de 20kv

La stația de 20kV se vor înlocui celulele de 20kV existente cu celule noi, cu aparataj modern și fiabil.

Se vor executa :

- demontarea celulelor vechi de 20kV (5 buc.) după o tehnologie care să permită menținerea în funcțiune a centralei sau cu întreruperi minime;
- adaptarea părții de construcție (canale cabluri, suportji fixare, etc.) la dimensiunile noilor celule de 20kV;
- montarea noilor celule de 20kV;
- montarea cablurilor de forță și de circuite secundare aferente celulelor de 20kV;
- executarea de probe și verificări de montaj și de punere în funcțiune a celulelor stației de 20kV.

Compartimentele de circuite secundare aferente noilor celule vor fi complet echipate cu aparatură pentru comandă, măsură, automatizare și protecții.

Transformatoarele de servicii interne din casa vane fluture

Se vor înlocui transformatoarele de servicii interne de 20/0,4 kV din casa vane fluture cu transformatoare noi, "uscate".

Comutație secundară

Se vor înlocui panourile de distribuție din postul de transformare 20/0,4kV cu dulapuri de distribuție clasice echipate cu întreruptoare automate.

De asemenea se vor înlocui contorii cu transmisie serială a valorilor măsurată. Se vor înlocui panourile de distribuție din casa vanelor nod presiune cu dulapuri clasice echipate cu întreruptoare automate. Panourile vor fi echipate cu întreruptoare automate cu protecții electrice incluse, aparataj de măsură parametri electrici digital cu ieșire serială.

Se va prevedea o instalație de anclanșare automată a rezervei (AAR) pentru întreruptoarele principale de alimentare. Panourile vor fi prevăzute cu dispozitive de



protecție la apariția arcului electric capabil să elimine arcul în maximum 5 ms. de la amorsarea sa.

Pentru monitorizarea și comanda instalației de alimentare și distribuție 0,4kV – de la castelul de echilibru și casă vane nod presiune, se va monta un automat programabil în dulapurile de 0,4kV din casa vanelor care va realiza achiziția de date din instalație și comanda întreruptoarelor principale de alimentare.

Se va înlocui dulapul de alimentare, comandă, monitorizare și automatizare vane fluture astfel încât să poată fi integrat în noul sistemul de conducere automatizată SCADA.

La podul rulant se va executa înlocuirea în întregime a părții electrice:

- motoare noi de acționare mecanism cârlig principal, deplasare pod și cârlig,
- dulapuri noi cu aparataj;
- cabluri noi de forță și comandă;
- aparataj nou (limitatori, etc.)
- comandă locală din cabina podului;
- cale de curent nouă.

Având în vedere reabilitarea și modernizarea integrală a instalațiilor de la castelul de echilibru și casa vanelor nod presiune și realizarea pe principii moderne a echipării tehnologice se va reface integral gospodăria de cabluri de forță și circuite secundare. În cadrul lucrărilor s-a prevăzut demontarea cablajului existent și realizarea gospodăriei de cabluri adecvat sistemului de alimentare și automatizare respectiv echipamentelor electrice și mecanice.

V.5. CASĂ VANĂ PRIZĂ

Se va înlocui dulapul de alimentare, comandă, monitorizare și automatizare vană plană astfel încât să poată fi integrat în noul sistemul de conducere automatizată SCADA.

Având în vedere reabilitarea și modernizarea integrală a instalațiilor de la casa vanelor priză și realizarea pe principii moderne a echipării tehnologice se va reface integral gospodăria de cabluri de forță și circuite secundare.

În cadrul lucrărilor s-a prevăzut demontarea cablajului existent și realizarea gospodăriei de cabluri adecvat sistemului de alimentare și automatizare respectiv echipamentelor electrice și mecanice.

Tabel 2. Lucrările de retehnologizare prevăzute în cadrul proiectului



Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
Construcții		
Galeria de acces	Remediarea torcretului până la rocă, curățarea rocii degradate, spălarea rocii cu jet de apă sub presiune și suflare cu aer comprimat.	
Nodul de presiune		
Castelul de echilibru	Buciardarea betonului în vederea realizării marginilor sub formă de "coadă de rândunică" și curățarea betonului pe toată suprafața erodată.	
Galeria de acces	Injectii de umplere și etanșare, pe o lungime de 90 ml.	
Drum de acces casa vanelor fluturi și castel de echilibru	Intervenția în carosabil prin scarificare, reprofilare, compactare cu adaos de material necesar realizării unei pante transversale longitudinale; Decolmatare și amenajare podețe; La zidurile de sprijin de picior din beton existente se vor executa lucrări de curățare, Refacere coronament și amplasarea de parapetii de siguranță.	Realizare casieri pe taluz care să faciliteze evacuarea apelor; Realizare parapetii de siguranță și se vor completa indicatoarele rutiere care lipsesc
Centrala Subterană Mărișelu		
Infrastructura centralei	Curățarea și înlocuirea (unde nu se poate curăța) sistemului vertical de colectare a apei; Curățarea rigolelor colectoare; Injectarea zonelor care prezintă infiltrații cu rășini sau cimenturi cu finețe mare de măcinare;	
Bolta centralei	Injectarea rosturilor de degradare cu rășini sau cimenturi; Revopsirea tiranților metalici.	
Galeria de acces principal	Injectarea rosturilor care prezintă infiltrații și depuneri de calcite; curățarea și refacerea zonelor cu cămășuială de sprit beton desprins	
Puțul de ventilație	Injectare cu rășini sau cimenturi cu finețe mare de	Înlocuirea scării metalice de acces



Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
	măcinare a rosturilor deschise.	
Galeria de legătură	Curățarea zonelor cu desprinderi și a celor din vecinătate (30-40 cm) prin copturare, spălarea cu jet de apă sub presiune, suflarea cu aer comprimat și apoi aplicarea de sprîț beton; Curățarea rigolei de drenare.	
Bloc tehnic și anexă portal	Consolidarea corpurilor A, B, C; Stâlpi de beton armat, consolidare zidărie de cărămidă;	Extindere cu un nou corp – corp D; Extindere clădire anexa portal;
Rețea exterioară de alimentare cu apă industrială și incendiu	Reabilitarea rezervorului de stocare a apei de incendiu	Refacerea drenului în totalitate prin înlocuirea tubulaturii de drenaj și a straturilor în pante pentru evacuarea apelor pluviale
Stațiile de 220 kv		
Stâlpi și suportți	Refacere căciuli din beton la capetele stâlpilor – structuri de beton, hidroizolație	
Îmbinări metalice între rigle și stâlpi	Completarea îmbinării cu elementele lipsă (piesa de scaun sau capac, suduri); vopsire, protecție anticorozivă	
Stația de racord		Înlocuire cabluri de ancoraj ale stîlpilor portal;
Arhitectură		
Casă vane fluturi și post de transformare 20/0,4 kV		
Casa vană fluturi	Refacerea pardoselilor din ciment rolat; Refacerea rigolelor din beton pentru preluarea apelor; Refacerea confecțiilor metalice: pasarelă, balustrade, scări; Refacerea porții metalice de acces în galerie casă vane.	Compartimentarea platformei panourilor electrice cu panouri Rompan;
Clădire post transformare	Refacerea tencuielii exterioare termoizolate; Învelitoare din tablă amprentată + termoizolație; Reparații la tencuieli interioare și vopsitorie semilavabilă; Reparații la pardoseli de ciment rolat; Refacere trotuar de protecție;	Înlocuirea tâmplăriei metalice exterioare

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
	Refacere confecții metalice: balustrade; Refacere împrejmuire din panouri de plasă sârmă bordurată.	
Centrala subterană Mărișelu		
Construcție centrală	Lucrări de remediere a pardoselilor existente degradate sau refacerea lor în totalitate; Lucrări de refacere și ambientizare la pereți și tavane; Lucrări de remediere a tâmplăriei și a confecțiilor metalice	
Galeria de acces principal	Reparația porțiunilor degradate ale platformei carosabile; Curățarea și refacerea rigolelor de scurgere a apelor provenite din infiltrații; Placarea boltei cu panouri din tablă cutată vopsită electrostatic montate pe o structură din profile metalice în capetele galeriei; Îmbunătățirea aspectului; suprafeței carosabile în capetele galeriei prin placarea cu plăci de pavaj carosabil de 4 cm grosime.	Înlocuirea porții de acces
Clădire priză aer	Refacere pardoseli; Reparații tencuieli la pereți și tavane; Zugrăveli cu vopsele lavabile; Reparații tencuieli la pereți exteriori; Vopsitorii decorative la pereți exteriori; Revizuire hidroizolație din membrană bituminoasă la terasă acoperiș; Refacere împrejmuire din panouri de plasă sârmă bordurată	Înlocuirea tâmplăriei metalice
Galerie și puț ventilație	Reparații trepte beton la galeria de ventilație	Înlocuirea scării metalice din puțul de ventilație
Bloc tehnic și anexă portal	Reabilitări la interior și exterior corpuri A, B, C	Realizare corp D – care v-a adăposti camera de comanda, birou șef secție, birou șef centrală, centrala



Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
		termică, magazie, arhivă și grup Diesel
Amenajări exterioare	Amenajare spațiu verde existent; Amenajări exterioare cu corpuri pentru iluminatul exterior, minimum de mobilier exterior, locuri de parcare; împrejmuire incintă	
INSTALAȚII	–	
Casa vane fluturoase – instalații de ventilație		Refacere în totalitate instalația de ventilație prin înlocuirea echipamentelor și a tubulaturii de ventilație cu utilaje și canale de ventilație; Amplasarea unor aparate de dezumidificare
Casa vane fluturoase – instalații electrice		Lucrări de demontare a corpurilor de iluminat existente, a aparatului existent, a cablurilor de alimentare cu energie electrică a acestora, a tabloului electric de distribuție; Lucrări de montare a corpurilor de iluminat nou prevăzute, a aparatului ce-l va înlocui pe cel actual, a cablurilor de alimentare cu energie electrică, a tabloului electric de distribuție și a cutiilor trafo capsulate nou prevăzute
Centrala subterană (exclusiv galeria de acces în centrală și casa priză de aer) – instalații de ventilație		Înlocuirea tuturor ventilatoarelor cu altele noi; Înlocuirea vechilor canale de ventilație cu tubulaturi de ventilație estetice, rezistente la foc; Montare centrală de climatizare în camera de comandă
Centrala subterană (exclusiv galeria de acces în centrală și casa priză de aer) - instalații de alimentare cu apă potabilă		Înlocuirea recipientilor de hidrofor existenți cu recipienti de hidrofor cu membrană și renunțarea la instalația de aer comprimat; Înlocuire pompe; Înlocuire conducte, armături; Înlocuire vane GEKO electromagnetice; Înlocuire vane manuale cu



Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
		sertar; Înlocuire manometre; Înlocuire duze; pulverizare; Înlocuire hidranți interiori; Înlocuire obiecte sanitare; Instalație canalizare de la grupul sanitar.
Centrala subterană (exclusiv galeria de acces în centrală și casa priză de aer) – instalații electrice		Înlocuire corpuri de iluminat; Înlocuire panou de forță și ventilație nou prevăzut
Centrala subterană (exclusiv galeria de acces în centrală și casa priză de aer) – monitorizare și control instalații		Realizare sistem de automatizare
Galeria principală de acces în centrală – instalații de ventilație		Înlocuirea ambelor tubulaturi de ventilație cu tubulaturi noi; Montare ventilator centrifugal de defumare rezistent la 400°C/2h
Galeria principală de acces în centrală – instalații electrice		Realizare sistem de iluminat, cu senzori de mișcare infraroșu; Montare proiectoare; Realizare circuit monofazic
Casa priză de aer și puț de acces secundar – instalații de ventilare		Înlocuirea ventilatoarelor de la priza de aer proaspăt și a bateriei electrice de încălzire; Realizare instalație de automatizare
Casa priză de aer și puț de acces secundar – instalații electrice		Se vor înlocui circuitele de iluminat și prize existente; Înlocuire instalații electrice de forță Realizare instalație electrică de protecție împotriva descărcărilor atmosferice Realizare instalații de iluminat exterior
Bloc tehnic și clădire portal – instalații sanitare și PSI interioare		Realizarea instalațiilor sanitare pentru grupurile sanitare nou apărute și cel existent din blocul tehnic; Instalație de stins incendiu cu hidranți pentru clădirea existentă și extindere
Bloc tehnic și clădire portal – instalații de încălzire		Montare cazan electric suplimentar (de rezervă) în Blocul Tehnic; Montare radiatoare din oțel
Bloc tehnic și clădire portal –		Montare instalații de



Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
instalații de climatizare		climatizare tip monosplit cu unitate interioară tip "casetă" (la Blocul Tehnic)
Bloc tehnic și clădire portal – instalații electrice		Montare corpuri de iluminat noi; Realizare instalație electrică de protecție împotriva descărcărilor atmosferice pe sistemul: captare, coborâre, legare la pământ; Realizare sistem de iluminat exterior; Refacerea instalației de automatizare a pompelor din puț și de la rezervoare, montare sistem de monitorizare, control și transmitere la distanță a parametrilor instalației, inclusiv posibilitate de comandă de la distanță a pompelor și electrovanelor
Stațiile de 200 kV		
Instalații electrice de iluminat exterior		Refacerea integrală a instalațiilor de iluminat
Echipele mecanice		
Priza și casa vanelor priză		
Grătarul des FV6x(3,95x11,4)-60/20	Curățarea de eventualele corpuri solide reținute și de mazăgă; Completarea pieselor lipsă și efectuarea eventualelor reparații; Îndepărtarea și refacerea protecției anticorozive	
Căruciorul special 12,5 tf – 2 m	Verificarea căii de rulare inclusiv contratampoanele și execuția eventualelor reparații; Verificarea alinierii șinelor și efectuarea reglajelor necesare pentru încadrarea abaterilor în toleranțele prevăzute; Înlocuirea pieselor uzate și a celor care nu mai prezintă siguranță;	
Vana plană în carcasă 3,0x4,4/61	Curățirea și sablarea la luciul metalic a construcțiilor metalice; Refacerea sistemului de etanșare pe construcția metalică a vanei, a clapetei	Înlocuire elemente grup de ulei sub presiune: rezervor metalic, două electropompe, o pompă de mână, filtru de aer, filtre de ulei, semnalizator de nivel ulei,

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
	<p>de revizie și a capacului etanș; Refacerea protecției anticorozive; Verificarea pereților interiori ai carcasei vanei, curățarea acestora și refacerea protecției anticorozive; Controlul ghidajelor vanei și efectuarea eventualelor reparații; Înlocuiri și reparații servomotor; Reabilitarea instalației de aerisire; Reabilitarea vasului de colmatare</p>	<p>elemente de control-comandă, conducte și armături; Înlocuirea mecanismului de comandă a vanei plane; Înlocuirea mecanismului de acționare a clapetei de revizie Dotarea cu aparate de măsură și control; Înlocuirea integrală a părții aparente a circuitelor de by-pass al clapetei (pentru egalizarea presiunilor) și golire a spațiului de deasupra acesteia; Înlocuirea instalației de ungere</p>
Instalația de by-pass al vanei plane în carcasă	Reabilitarea instalației existente – înlocuire granituri de etanșare, organe de asamblare, reparații	
Instalația de măsură nivele, grad de înfundare grătar și debite evacuate peste deversor	Îndepărtarea/refacerea protecției anticorozive; Reparații la ieșirea din beton a conductelor.	<p>Înlocuirea telelimnimetrului; Înlocuirea manometrului diferențial; Înlocuirea tuturor conductelor aparente care fac legătura între conducta Dn 600 și lacul de acumulare, între spațiul din aval de grătar și casa vanei, a conductelor de legătură a manometrului diferențial la cele două circuite de apă, a conductei de golire a conductei Dn 600, inclusiv toate armăturile aferente acestora; Înlocuire instalație de măsură a debitelor evacuate.</p>
Casa vanelor fluture		
Podul rulant electric 32 tf - 8,5 m	<p>Revizia mecanismelor de ridicare și translație și echiparea lor cu motoare noi cu convertizoare de frecvență; Reabilitarea construcției metalice a podului rulant; Refacerea protecției anticorozive; Realinierea șinelor de rulare, completarea elementelor de fixare lipsă sau care nu mai prezintă</p>	<p>Înlocuirea instalației electrice și a echipamentelor de control comandă; Înlocuirea căii de curent cu alta nouă.</p>



Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
	siguranță și efectuarea reglajelor necesare pentru încadrarea abaterilor în toleranțele prevăzute în cartea tehnică a podului rulant	
Instalația de vane fluturoase VF 320-100	Curățirea și sablarea la luciul metalic a carcaselor vanelor; Recondiționarea suprafețelor de etanșare; Refacerea protecției anticorozive; Reabilitare servomotoare - înlocuire garnituri și organe de asamblare, refacere protecție anticorozivă; Reabilitare: piese înglobate și tronsoane de legătură; Reabilitarea și modernizarea instalației de by-pass.	Înlocuirea garniturilor de etanșare; Înlocuirea tuturor pieselor uzate sau care nu mai prezintă siguranță; Înlocuire componente servomotor; Înlocuirea integrală a grupurilor de ulei sub presiune existente și a celorlalte componente ale instalației de acționare; Înlocuirea celor două ventile de aerisire existente cu două ventile noi; Sistem de ungere centralizat, independent, automatizat pentru fiecare vană fluturoasă; Înlocuirea tuturor aparatelor de măsură și control existente în casa vanelor fluturoase
Centrala		
Instalații de ridicat și transportat		
Podul rulant 125/32 tf-9,5 m	Reabilitarea construcției metalice a podului rulant și a componentelor; Refacerea protecției anticorozive; Realinierea șinelor de rulare, completarea elementelor de fixare lipsă sau care nu mai prezintă siguranță și efectuarea reglajelor necesare pentru încadrarea abaterilor în toleranțele prevăzute	Revizia mecanismelor de ridicare și translație și echiparea lor cu motoare noi; Înlocuirea instalației electrice și a echipamentelor de control comandă; Înlocuirea căii de curent;
Dispozitivul de manevrare filtre apă răcire		Înlocuirea dispozitivului de manevrare existent cu un dispozitiv nou cu acționare electrică
Grinda de manevră transformator	Revizia tehnică a grinzii de manevră, cu efectuarea eventualelor reparații și refacerea protecției anticorozive	

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
Căruciorul 10 tf pentru transport subansambluri turbină la nivel con aspirator	Revizia tehnică a căruciorului, cu efectuarea eventualelor reparații și refacerea protecției anticorozive	
Electropalanul cu cărucior 3,2 tf		Înlocuirea electropalanului cu cărucior
Instalația de turbină hidraulică FVM 85-470		
Turbina propriu-zisă	Subansambluri care se reabilitează: camera spirală inclusiv prizele de presiune pentru măsură debite turbinate, cotul aspirator inclusiv blindajul intermediar, suportii servomotoarelor aparatului director	Înlocuire integrală trei instalații de turbină hidraulică (mai puțin piesele înglobate) cu turbine noi care vor păstra soluția constructivă și dimensiunile geometrice din proiect. Subansambluri noi ale turbinelor: rotor din oțel inoxidabil, conul superior și conul intermediar, arbore realizat în soluția constructivă din proiect și ventil de aerisire, aparat director cu palete profilate din oțel inoxidabil, două servomotoare acționate hidraulic cu ulei, lagăr și etanșare arbore, răcitoare lagăr inclusiv circuitele aferente, instalație de semnalizare rupere bolțuri de forfecare, circuitul de aer, instalația de alimentare cu apă de răcire a labirintilor rotorului și instalația de golire cameră spirală la funcționarea în compensator sincron inclusiv instalația de automatizare aferentă, instalație de apă de răcire lagăr turbină și ungere etanșare arbore, instalație de evacuare a apei infiltrată pe capac turbină, instalație de descărcare gravitațională a apei infiltrată pe capac turbină, instalație de măsură parametri de funcționare turbină, aparate de măsură și control, S.D.V.-uri de montaj
Grupul de ulei sub presiune		Înlocuirea grupului de ulei sub presiune aferent fiecărei turbine

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
Regulatorul de turație		Înlocuirea reglatoarelor de turație
Aparate de măsură și control		Înlocuirea tuturor aparatelor de măsură și control existente în dotarea turbinei și a instalațiilor sale anexe
Instalația de vană sferică	Curățirea, verificarea și expertizarea tuturor pieselor componente inclusiv organele de asamblare cu reabilitarea celor reutilizabile și înlocuirea celor care nu mai pot satisface condiția de siguranță în exploatare; Verificarea și reabilitarea conductei de by-pass a vanelor sferice și a ventilului cu jet conic; Reabilitarea pieselor înglobate și a dispozitivelor de montaj; Execuția protecției anticorozive	Înlocuirea bușelor existente la fusurile vanelor cu bușe autolubrifiant; Înlocuirea sistemului de etanșare de lucru și de rezervă; Înlocuirea ventilelor de comandă și blocare a inelului mobil cu ventile noi; Înlocuirea servomotoarelor oscilante; Înlocuirea tuturor conductelor și armăturilor din instalația de acționare și comandă a vanei sferice; Înlocuirea filtrelor de apă din sistemul de acționare a servomotoarelor cu filtre cu autospălare; Înlocuirea integrală a aparatelor de măsură și control din dotarea instalației de vană
Instalația de batardou aspirator	Refacerea protecției anticorozive	Procurarea și înlocuirea sistemului de etanșare a batardoului, refacerea condițiilor de etanșare prevăzute în proiect
Instalațiile mecanice auxiliare		
Instalația de apă de răcire		Înlocuirea electropompelor; Înlocuirea ejectorului și reductorului de presiune, inclusiv instalația de acționare; Înlocuirea filtrelor de apă statice existente cu filtre cu autocurățire; Înlocuirea integrală a circuitelor aparente de apă (conducte, armături, fittinguri, organe de asamblare, suporturi conducte) între cele două surse de alimentare (bieful aval, prin intermediul pompelor sau ejectorului și galeria forțată, prin



Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
		intermediul reductoarelor de presiune) și bazinul superior de apă de răcire precum și între acesta și consumatori, inclusiv conducta de preaplin și de golire; Înlocuirea instalației de alimentare cu apă de răcire a transformatoarelor 90 MVA; Înlocuirea semnalizatoarelor de nivel de la bazinul superior de apă de răcire și a tuturor aparatelor de măsură și control
Instalația de aer comprimat de înaltă și joasă presiune		Înlocuirea electrocompresoarelor; Înlocuirea recipientelor de aer; Înlocuirea integrală a circuitelor de aer (conducte, armături, fittinguri, organe de asamblare); Înlocuirea aparatelor de măsură și control.
Gospodăria de ulei	<u>Gospodăria interioară:</u> Reabilitarea rezervoarelor din gospodăria de ulei trafo <u>Gospodăria exterioară:</u> Reabilitarea rezervoarelor de ulei	<u>Gospodăria interioară</u> Înlocuirea circuitelor de ulei (conducte, armături, fittinguri, organe de asamblare); Înlocuirea electropompelor fixe și mobile; Înlocuirea rezervoarelor din gospodăria de ulei de turbină; Înlocuirea separatorului apă-ulei de pe conducta de evacuare din bazinul de avari; Dotarea rezervoarelor de ulei cu traductoare de nivel cu ieșire 4-20 mA <u>Gospodăria exterioară:</u> Înlocuirea circuitelor de ulei (conducte, armături, fittinguri, organe de asamblare); Înlocuirea electropompei mobile; Dotarea tuturor rezervoarelor de ulei cu traductoare de nivel cu ieșire 4-20 mA.
Instalația de epuismenț și golire circuit hidraulic		Înlocuirea electropompelor de epuismenț și de avarie cu electropompe submersibile noi; Înlocuirea celor trei



Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
		<p>electropompe de golire a aspiratoarelor inclusiv electropompa mobilă;</p> <p>Înlocuirea integrală a circuitelor de apă (conducte, armături, fittinguri, organe de asamblare);</p> <p>Înlocuirea semnalizatoarelor de nivel existente în bazinul de epuismenț cu traductoare moderne;</p>
Echipamente electrice		
Centrala subterană Mărișelu		
Hidrogenatoare sincrone		<p>Înlocuire miez statoric;</p> <p>Înlocuire bobinaj statoric;</p> <p>Operații tehnologice la rotorul generator, arborele rotorului, înlocuire poli rotorici, înlocuire bobinaj rotoric, operații tehnologice la coroana polară, modificări constructive la legăturile rotor;</p> <p>Înlocuire stea superioară;</p> <p>Înlocuire lagăr axial – radial;</p> <p>execuție etanșări noi la lagăr axial, fără piese în contact;</p> <p>execuție capac lagăr axial într-o variantă constructivă nouă;</p> <p>Înlocuire steaua inferioară;</p> <p>Înlocuire lagăr radial inferior;</p> <p>Înlocuire răcitor de ulei lagăr radial inferior; înlocuire instalație de injecție ulei</p>
Instalația de răcire generator		<p>Înlocuirea tuturor traductorilor;</p> <p>Înlocuire vane și robineti;</p> <p>montare vană cu acționare electrică;</p> <p>Înlocuirea tuturor conductelor cu modificarea configurației pentru vana cu acționare electrică pe alimentare;</p> <p>Izolarea anticondens a țevilor;</p> <p>Montarea instalației răcire – ungere.</p>
Instalația de frânare-ridicare și injecție ulei		<p>Schimbarea tuturor racordurilor de îmbinare, a cablurilor și clemelor;</p> <p>Înlocuirea țevilor;</p> <p>Mecanisme de frânare</p>



Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
		ridicare noi; Limitatoare de cursă noi.
Instalația de stingere a incendiului		Înlocuirea întregii instalații de stins incendiu cu apă (țevi inelare, perforate pentru injectarea apei pe capetele înfășurării statorului în caz de incendiu)
Sistemul de excitație a hidrogenatorului		Alegerea unui nou sistem de excitație și se propune un sistem static de excitație; Pentru alimentarea punților convertizoare se prevede un transformator de excitație tip TTA 15,75/0,4 kV, 800 kVA, alimentat de la bornele generatorului.
Barele capsulate	Revizia barelor conductoare din aluminiu; Revizia pieselor elastice de racord a barelor capsulate la borne generator și la trafo 90MVA; Revizia pieselor elastice de la ecranul de aluminiu; Revizia pieselor elastice care asigură dilatarea căii de curent; Executarea de vopsitorii la barele conductoare.	Înlocuirea unde este cazul a izolatoarelor din porțelan de susținere a barelor conductoare cu izolatoare noi de același tip; Înlocuirea tuturor pieselor izolante care asigură izolarea barei capsulate de construcția metalică de susținere;
Transformatorul de forță de 90 MVA		Montarea unui izolator de trecere interior – interior de 110 kV; Separator monopolar cu cuțit de legare la pământ 110 kV; Descărcător cu rezistență variabilă tip, cu contor de înregistrare descărcări; Înlocuirea instalației de răcire.
Transformatoarele de servicii interne din centrala subterană		Înlocuirea transformatoarelor de servicii interne de 1000 kVA, 15,75/0,4 kV, cu transformatoare uscate.
Podul rulant de 125/32 ff		Motoare noi de acționare mecanism cârlig principal și auxiliar; Dulapuri noi cu aparataj; cabluri noi de forță și comandă; aparataj nou; Comandă locală din cabina podului și prin telecomandă radio de la locul de montaj;



Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
		Cale de curent nouă.
Instalația de legare la pământ din centrală	Curățirea și vopsirea benzilor de legare la pământ;	Înlocuirea benzilor de legare la pământ care sunt deteriorate sau care nu sunt stabile termic;
Comutație secundară		Dotarea cu echipamente electrice fiabile, cu instalații și aparatură de comandă/control modernă, la nivelul tehnicii actuale în domeniu, care să permită monitorizarea, înregistrarea parametrilor și automatizarea funcționării hidroagregatelor, a instalațiilor proprii acestora, a instalațiilor generale ale centralei; Realizarea unui sistem informatic de conducere și supraveghere de la distanță, de tip SCADA.
Sistemul de automatizare a instalațiilor generale ale centralei subterane		Două automate programabile, montate în două dulapuri; Extensii ale automatului cu module de intrare/ieșire montate în câmp; Automatele programabile aferente instalațiilor generale.
Instalația de 0,4 kv servicii generale centrală subterană		Înteruptoare automate cu protecții electrice incluse și acționare electrică în panourile pentru alimentarea barelor de 0,4kV; Înteruptoare automate cu protecții electrice incluse pentru alimentare consumatori; Aparataj de măsură parametri electrici digital cu ieșire serială; Instalație de anclanșare automată a rezervei (AAR); Dispozitive de protecție la apariția arcului electric; Extensie ale automatelor programabile destinat instalațiilor generale ale centralei.
Servicii proprii de curent continuu 220v		Înlocuire panouri de distribuție de curent continuu cu panouri noi echipate cu înteruptoare automate și



Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
		aparataj de măsură digital cu ieșire serială; Înlocuire redresoare existente și baterii de acumulatori; Două extensii ale automatelor programabile destinate instalațiilor generale ale centralei.
Instalația de apă de răcire		Înlocuirea întregii instalații conform noului concept de sistem de automatizare.
Instalația de semnalizare și stingere incendiu		Înlocuirea întregii instalații
Instalația de epuismen normal și de avarie		Înlocuirea întregii instalații
Instalația de golire aspirator		Înlocuirea întregii instalații
Instalația de aer comprimat de joasă presiune		Înlocuire compresoare existente cu compresoare noi cu automatizare proprie
Gospodăria de ulei		Înlocuirea întregii instalații
Sistemul de automatizare a instalațiilor proprii agregatului		Două automate programabile; Extensii ale automatului cu module de intrare/ieșire montate în câmp; Automatele programabile aferente instalațiilor proprii hidroagregatului
Instalația de 0,4kv servicii proprii grup		Înteruptor automat cu protecții electrice incluse și acționare electrică în panourile pentru alimentarea barelor de 0,4kV – servicii proprii; Înteruptoare automate cu protecții electrice; Aparataj de măsură parametri electrice digital cu ieșire serială; Instalație de anclanșare automată a rezervei (AAR); Două extensii ale automatelor programabile; Dispozitive de protecție la apariția arcului electric.
Vane sferice HAx		Înlocuire tablou instalație existent cu un tablou cuprinzând circuitele de control, comandă, semnalizare și transmitere la distanță a informațiilor din proces, realizat cu automat programabil.



Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
Instalații auxiliare turbină		
Instalația de evacuare apă capac turbină		Înlocuirea întregii instalații electrice.
Instalația de ungere cu unsoare consistentă		Înlocuirea întregii instalații electrice.
Instalația de funcționare în regim de compensator sincron		Înlocuirea completă a circuitului de aer.
Grup de ulei sub presiune		Înlocuirea întregii instalații electrice.
Instalații auxiliare generator		
Instalația de răcire generator		Înlocuirea întregii instalații electrice.
Instalația de frânare – ridicare și injecție ulei		Înlocuirea întregii instalații electrice.
Regulator de turație		Înlocuirea reguletoarelor de turație cu reguletoare noi.
Sistemul de protecții electrice		Se va realiza un sistem integrat de comandă/control și protecție, numeric, de concepție modernă și unitară, bazat pe terminale numerice de protecție cu funcții de comandă/control.
Sistemul de măsură energie electrică		Se va realiza un sistem integrat de măsură, numeric, de concepție modernă și unitară, bazat pe contoare numerice cu funcții multiple de măsurare cu conectare prin trafo curent și tensiune;
Gospodăria de cabluri 0,4 KV și circuite secundare		Refacerea integrală a gospodăriei de cabluri de forță și circuite secundare.
Sistemul de telecomunicații		Se va realiza o rețea de comunicație pe fibră optică într-o configurație de tip "cascadă".
Instalație de detectare și avertizare automată a incendiului		Se va realiza o instalație de detectare și avertizare automată a incendiului.
Sistem de supraveghere video și control acces		Se va realiza un sistem de supraveghere video pentru a asigura securitatea pentru CHE Marișelu și zonele adiacente; Se va realiza un sistem de control acces pentru restricționarea accesului în spațiile securizate.
Bloc de comandă suprateran și portal acces centrală		
Comutație primară		

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
Stația de 20kV		Montarea de noi celule de 20kV; Montarea cablurilor de forță și de circuite secundare aferente celulelor de 20 kV.
Cablurile de 20 KV		Înlocuirea capetelor terminale a tuturor cablurilor de 20 kV.
Transformatoarele de servicii interne din blocul tehnic		Se va înlocui transformatorul de servicii interne de 20/0,4 kV din blocul tehnic cu transformatoare nou, "uscat".
Instalația de legare la pământ din blocul de comandă	Curățirea și vopsirea benzilor de legare la pământ;	Înlocuirea benzilor de legare la pământ care sunt deteriorate sau care nu sunt stabile termic.
Comutație secundară		
Sistemul de automatizare a instalațiilor generale ale blocului tehnic		Două automate programabile, montate în două dulapuri; Extensii ale automatului cu module de intrare/ieșire montate în câmp; Automatele programabile aferente instalațiilor generale
Servicii generale de curent alternativ 0,4 kv - bloc tehnic		Înteruptoare automate cu protecții electrice incluse și acționare electrică în panourile pentru alimentarea barelor de 0,4Kv; Înteruptoare automate cu protecții electrice incluse pentru alimentare consumatori; Aparataj de măsură parametri electrici digital cu ieșire serială.
Servicii generale de curent continuu 220V – bloc tehnic		Se vor înlocui panourile de distribuție de curent continuu cu panouri noi echipate cu înteruptoare automate și aparataj de măsură digital cu ieșire serială.
Instalația de epuismen de avarie		Se v-a monta o cutie/dulap de alimentare, comandă, automatizare și semnalizare pentru una din pompele de epuismen
Dispecer local de centrală		Sistemul de comandă și control la nivel de dispecer energetic local de centrală (DLC) al CHE Mărișelu va fi constituit din echipamentele corespunzătoare realizării



Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
		unui sistem integrat EMS-SCADA.
Gospodăria de cabluri 0,4 KV și circuite secundare		Refacerea integrală a gospodăriei de cabluri de forță și circuite secundare
Stațiile de 220KV de racord și conexiuni		
Stația de racord 220kV	Reabilitarea sistemului de cadre și rigle;	Înlocuirea separatoarelor de 220 kV; înlocuirea izolatorilor de 220 kV; Înlocuirea descărcătoarelor; Înlocuirea conductorilor de oțel – aluminiu și a clemelor de racord; înlocuire cabluri de 0,4 kV c.a și 220 V c.c.
Stația de 220kV de conexiuni		Înlocuirea reductorilor de curent și tensiune din stația de 220kV; înlocuirea separatoarelor, întreruptoarelor, descărcătoarelor și izolatoarelor de 220kV; înlocuirea instalației de legare la pământ; înlocuirea paratrăsnetelor tijă; înlocuire cabluri de 0,4 kV c.a și 220 V c.c.
Instalația de legare la pământ din stațiile de 220kV		Se va realiza o nouă instalație de legare la pământ
Instalația de protecție împotriva loviturilor directe de trăsnet din stațiile de 220KV		Înlocuirea tijelor paratrăsnet
Comutație primară		
Stația de 20kV		Montarea noilor celule de 20kV; Montarea cablurilor de forță și de circuite secundare aferente celulelor de 20kV.
Transformatoarele de servicii interne din casa vane fluture		Înlocui transformatoarele de servicii interne de 20/0,4 kV din casa vane fluture cu transformatoare noi, "uscate".
Comutație secundară		Se vor înlocui panourile de distribuție din postul de transformare 20/0,4kV cu dulapuri de distribuție clasice echipate cu întreruptoare automate; Înlocuire contori cu transmisie serială a valorilor măsurate; Înlocuirea panourilor de

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
		distribuție din casa vanelor nod presiune cu dulapuri clasice echipate cu întreruptoare automate; Instalație de anclanșare automată a rezervei (AAR) pentru întreruptoarele principale de alimentare; Se va înlocui dulapul de alimentare, comandă, monitorizare și automatizare vane fluture astfel încât să poată fi integrat în noul sistemul de conducere automatizată SCADA; Înlocuirea în întregime a părții electrice de la podul rulant; Se va înlocui dulapul de alimentare, comandă, monitorizare și automatizare vană plană astfel încât să poată fi integrat în noul sistemul de conducere automatizată SCADA.

1.4 DURATA CONSTRUCȚIEI, FUNCȚIONĂRII ȘI DEZAFECTĂRII PROIECTULUI ȘI EȘALONAREA PERIOADEI DE IMPLEMENTARE A PROIECTULUI PROPUS

În aproximativ trei ani se vor realiza toate lucrările prevăzute pentru modernizarea CHE Mărișelu, astfel:

- Perioada de contractare – aprox. 5 luni;
- Durata realizării proiectelor de execuție – aprox. 14 luni;
- Instalațiile de ridicat – 4 luni;
- Oprirea instalațiilor și golirea aducțiunii – 1 săptămână;
- Lucrările de reparație a echipamentelor de la nivelul barajului – 3 luni;
- Lucrări de construcție la nivelul barajului – 2 luni;
- Casă vane fluture: lucrări de reparații echipamente – 9 luni;
- Casă vane fluture lucrări de C+A+I modernizare – 9 luni;
- Casă vane fluture – Post trafo 20/0,4kV C+A+I – 4 luni;
- Drum acces nod de presiune (reabilitare) – 6 luni;



- Centrală fiecare hidroagregat (AH1, AH2 și AH3) și instalații auxiliare – 9 luni;
- Instalațiile auxiliare ale centralei – 15 luni;
- Centrala lucrări de reabilitare și modernizare C+A+I – 14 luni;
- Bloc tehnic C+A+I – 23 luni;
- Bloc tehnic stație 20 kV + servicii de 0,4 kV + automatizări – 14 luni;
- Stațiile de 220 kV construcții – 5 luni;
- Stațiile de 220 kV parte electrică – 8 luni;
- Consultanță și engineering + asistență tehnică pe toată perioada execuției.

O parte a lucrărilor se vor desfășura în paralel, iar în cazul altora va exista o succesiune de condiționare cronologică.

Pentru executarea în condiții de securitate a lucrărilor de retehnologizare și menținerea în relativă siguranță a golirii de fund, este necesară golirea lacului de acumulare Fântânele până la cota 920 mdM. Așadar, a fost alcătuit un program de golire, și respectiv de umplere, a lacului de acumulare Fântânele, care ține cont de exploatarea coordonată a lacurilor de acumulare din aval. Programul a fost elaborat avându-se în vedere, atât cazul unei goliri desfășurate în condiții "normale", cât și în cazul unei goliri realizate într-un an cu viituri (modelarea a fost realizată în condițiile "viituri istorice" din anul 2009). Programul de golire și umplere este sumarizat în cele ce urmează (perioadele de timp menționate sunt aferente anului în care se va organiza umplerea, după obținerea tuturor avizelor și aprobărilor necesare). Toate informațiile, inclusiv simulările privind capacitatea albiei Someșului Cald, din avalul lacului de acumulare, au fost preluate din Programul de golire realizat de S.C.I.S.P.H. Project Development S.A. la cererea S.P.E.E.H. Hidroelectrică S.A.

A. Golirea lacului de acumulare Fântânele într-un an „normal”

1. Prin uzinare

Golirea lacului Fântânele începe la 1 aprilie. Pentru calcule s-a adoptat nivelul mediu multianual al lacului pe data de 1 aprilie, 973,00 mdM.

În lunile aprilie, mai, iunie și iulie, golirea lacului se execută prin uzinare cu un debit mediu zilnic de cca. 30 mc/s, ceea ce poate presupune utilizarea la capacitate maximă a tuturor grupurilor de la CHE Mărișelu timp de minim 12 ore sau alt mod de exploatare prin care să se asigure golirea corespunzătoare. Astfel, pe 30 iulie este atinsă cota 949,20 mdM, corespunzătoare Nivelului minim de exploatare cu 3 grupuri.



În această perioadă, captările secundare vor fi în funcțiune și vor deservi acumularea Fântânele.

În luna august, golirea lacului este posibilă prin uzinare cu un debit mediu zilnic de cca. 20 mc/s, ceea ce poate presupune utilizarea a două grupuri timp de minim 12 ore sau alt mod de exploatare prin care să se asigure golirea corespunzătoare. Astfel, în 13 august va fi atinsă cota 945,00 mdM, corespunzătoare nivelului minim de exploatare cu 2 grupuri. În perioada 18 – 27 august este posibilă prin uzinare cu un debit mediu zilnic de cca. 15 mc/s, ceea ce presupune utilizarea unui singur grup timp de minim 16 ore, urmând ca la finele lunii să fie atinsă cota 941,00 mdM, corespunzătoare Nivelului minim de exploatare cu un grup. În condițiile creșterii numărului de ore de uzinare, pentru ca programul de golire energetică să se desfășoare fără incidente la barajele din aval, se va adapta programul de exploatare al centralelor hidroelectrice pe sectorul Tarnița – Florești II, din administrarea SH Cluj. În această perioadă, captările secundare vor fi în funcțiune și vor deservi acumularea Fântânele.

Dacă până la această dată captările secundare au deservit acumularea Fântânele, începând cu data de 1 septembrie, acestea vor fi deviate, prin intermediul captării Someșul Rece II, în acumularea Tarnița. Între 1 și 25 septembrie, golirea lacului se va face prin evacuarea apei prin circuitul hidraulic al turbinelor a debitelor medii zilnice de 8,00 mc/s, ceea ce presupune utilizarea circuitului hidraulic al tuturor grupurilor de la CHE Mărișelu timp de 16 ore. La finele perioadei de va fi atinsă cota 929,20 mdM corespunzătoare Nivelului radier amonte aducțiune. În timpul golirii lacului de acumulare, se va proceda la inspectarea vizuală a versanților acumulării.

2. Prin golirea de fund

Prin utilizarea golirii de fund se urmărește golirea lacului de la cota 929,20 mdM, corespunzătoare nivelului radier amonte aducțiune, la cota 920 mdM. Se estimează că sunt necesare doar 4 zile pentru aceasta, acțiunea fiind programată pentru perioada 26 – 29 septembrie.

Inițial, a fost evaluat scenariul în care vanele golirii de fund ar fi deschise 100% pe întreaga perioadă. În acest caz, pe albia Someșului Cald din aval de lacul de acumulare, debitul evacuat instantaneu ar fi cuprins între cca. 22,1 mc/s și 51,4 mc/s.

Pentru a analiza consecințelor eliberării unui astfel de debit pe albia Someșului Cald, au fost realizate simulări ale profilului longitudinal pe tronsonul aval acumularea Fântânele – amonte acumularea Tarnița. Folosind un ecart de debite cuprins între 10



și 40 mc/s, se constată că atât malul drept, cât și malul stâng sunt depășite pe rând, în funcție de secțiunea analizată. Pe acest tronson se găsește și comuna Mărișel, iar în mai multe locații de-a lungul așezării umane, se constată că malurile sunt depășite la debite cuprinse între 20 și 40 mc/s.

Astfel, albia râului Someșul Cald poate tranzita un debit de aproximativ 20 mc/s fără a pune în pericol obiectivele socio-economice din zonă. Acest debit este debitul maxim care nu provoacă depășirea malurilor și potențiale inundații în zona adiacentă.

Conform celor precizate anterior, deschiderea vanelor golirii de fund 100% pe întreaga perioadă necesară atingerii cotei 920 mdM implică multiple riscuri pentru comunitatea din aval de lacul Fântânele, astfel că a fost necesară elaborarea unei metodologii diferite.

Așadar, în urma modelării, a fost aleasă varianta deschiderii graduale a vanelor golirii de fund după următorul program:

- În perioada 26 – 28 septembrie, vanele golirii de fund vor fi deschise cca. 35%, debitele evacuate pe albia din aval fiind cuprinse între 5,5 mc/s și cca 14,8 mc/s (scăderea nivelului apei va fi între 0,15 m/zi și 4,72 m/zi). Astfel, la finele zilei de 28 septembrie, va fi atinsă cota 920,00 mdM;
- În ziua de 29 septembrie până la data de 30 noiembrie, pentru a menține nivelul apei în lac la cota 920,00 mdM se vor evacua debite cuprinse între 3,63 mc/s și 3,98 mc/s, tot la o capacitate de 35% a vanelor golirii de fund;

Pentru cele de mai sus s-a avut în vedere faptul că au trecut aproximativ 50 de ani de la punerea în funcțiune a echipamentelor, motiv pentru care deschiderea intermediară a vanelor se va realiza exclusiv la cote scăzute ale lacului (929,20 mdM), pentru a mai micșora efectul vibrațiilor, la care acesta este supus în timpul acționării lor parțiale.



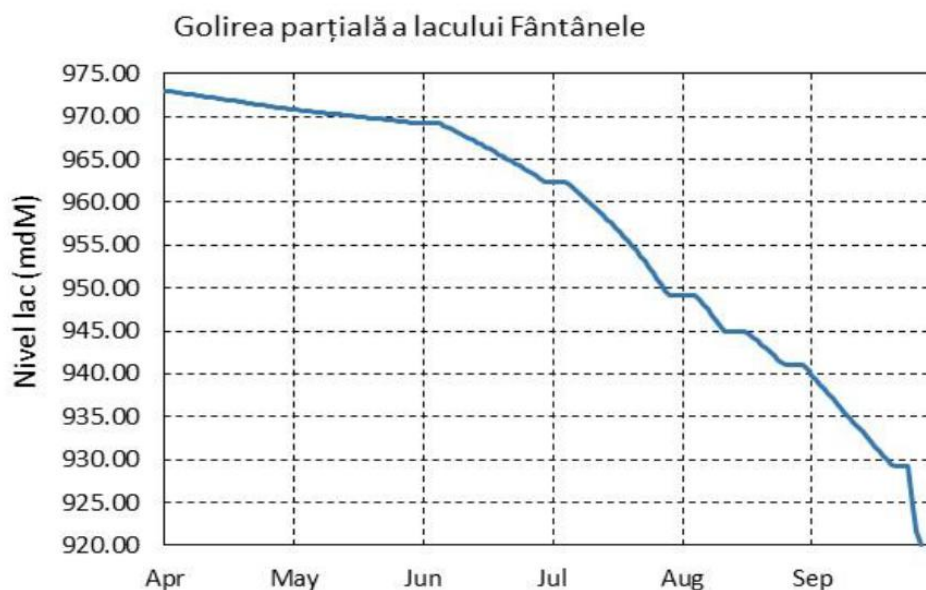


Figura 4. Variația nivelului în lac la golirea în an normal (Programul de golire realizat de S.C.I.S.P.H. Project Development S.A. la cererea S.P.E.E.H. Hidroelectrica S.A., 2020)

B. Golirea lacului de acumulare Fântânele într-un an cu viituri

1. Prin uzinare

Similar cazului anterior, golirea lacului Fântânele începe la 1 aprilie (de la nivelul mediu multianual al lacului la acel moment, anume 973,00 mdM), deoarece s-a considerat că „viitura istorică înregistrată în anul 2009” apare la sfârșitul lunii aprilie, astfel nefiind afectată data de început. În prealabil, se execută probe și verificări privind modul de funcționare a tuturor celor 3 grupuri, de a căror bună funcționare depinde golirea lacului Fântânele.

În luna aprilie, golirea lacului se execută cu ritmuri extrem de lente de golire de cca. 0,06 – 0,08 m/zi, aceasta fiind posibilă prin uzinarea unui debit mediu zilnic de cca. 30 mc/s, ceea ce poate presupune utilizarea la capacitate maximă a tuturor grupurilor de la CHE Mărișelu timp de minim 12 ore sau alt mod de exploatare prin care să se asigure golirea corespunzătoare. În această perioadă, captările secundare vor fi în funcțiune și vor deservi acumularea Fântânele.

Calcululele au fost realizate cu presupunerea că în perioada 28 – 30 aprilie, lacul va fi reumplut până la cota 976,65 mdM în urma „viiturii istorice”. În aceste condiții, CHE Mărișelu va fi oprită, iar captările secundare vor fi retrase din exploatare.

Golirea și uzinarea vor reîncepe în luna mai, cu ritmuri extrem de lente de golire de 0,04 – 0,05 m/zi, aceasta fiind posibilă prin uzinarea unui debit mediu zilnic de cca. 30 mc/s la CHE Mărișelu. În lunile iunie, iulie și august golirea se execută cu



ritmuri lente, progresiv crescătoare (între cca. 0,19 și 0,72 m/zi). Pe 25 august va fi astfel atinsă cota 949,20 mdM, corespunzătoare Nivelului minim de exploatare cu 3 grupuri la CHE Mărișelu. În această perioadă, captările secundare vor fi în funcțiune și vor deservi acumularea Fântânele.

În luna septembrie, se va face golirea lacului prin uzinarea unui debit mediu zilnic de cca. 20 mc/s, ceea ce poate presupune utilizarea a două grupuri timp de minim 12 ore sau alt mod de exploatare prin care să se asigure golirea corespunzătoare. În 11 septembrie va fi atinsă cota 945,00 mdM, corespunzătoare Nivelului minim de exploatare cu 2 grupuri. În perioada 14 – 25 septembrie se va face golirea prin uzinare cu un debit mediu zilnic de cca. 12 mc/s, ceea ce poate presupune utilizarea a două grupuri timp de minim 14,5 ore sau alt mod de exploatare prin care să se asigure golirea corespunzătoare. La finele celor 12 zile se va atinge cota 941,00 mdM, corespunzătoare nivelului minim de exploatare cu 1 grup. În condițiile creșterii numărului de ore de uzinare, pentru ca programul de golire energetică să se desfășoare fără incidente la barajele din aval, se va adapta programul de exploatare al centralelor hidroelectrice pe sectorul Tarnița – Florești II, din administrarea SH Cluj. În luna septembrie, captările secundare vor fi în funcțiune și vor deservi acumularea Fântânele.

Dacă până la această dată captările secundare au deservit acumularea Fântânele, începând de 1 septembrie, vor fi deviate prin intermediul captării Someș Rece II, în acumularea Tarnița. În perioada 29 septembrie – 23 octombrie, golirea lacului se va face prin evacuarea prin circuitul hidraulic al turbinelor a debitelor medii zilnice de 8,00 mc/s, ceea ce presupune utilizarea circuitului hidraulic al tuturor grupurilor de la CHE Mărișelu, timp de 16 ore. Astfel, în 21 octombrie va fi atinsă cota 929,20 mdM, corespunzătoare Nivelului radier amonte aducțiune. Între 21-23 octombrie se menține palier pe cota 929.20 mdM și se va face o inspecție la grătare (inclusiv cu scafandri) și la versanții acumulării. De asemenea pe perioada de palier, prin probe, în prezența unui expert mecanic, funcționarea golirii de fund va fi verificată de beneficiar, prin deschiderea parțială a vanelor golirii de fund.

2. Prin golirea de fund

Conform analizei prezentate la cazul anterior, privind capacitatea albiei Someșului Cald în aval de acumularea Fântânele, golirea lacului între cotele 929,20 mdM și 920,00 mdM se va face eșalonat, după următorul program:

- În perioada 24 – 26 octombrie, vanele golirii de fund vor fi deschise cca.



35%, debitele evacuate pe albia din aval fiind cuprinse între 7,4 mc/s și cca 14,8 mc/s;

- În ziua de 27 octombrie până la data de 31 decembrie, pentru a menține nivelul apei în lac la cota 920,00 mdM se vor evacua debite cuprinse între 3,63 mc/s și 4,67 mc/s, tot la o capacitate de 35% a vanelor golirii de fund; Se consideră că prin golirea parțială a lacului Fântânele, la cota 920,00 mdM și ținând cont și de luna în care se execută lucrările la grătarele prizei energetice, acestea se pot realiza în siguranță, corespunzător viiturii cu asigurarea de 65%. În timpul golirii se va proceda la inspectarea vizuală a versanților acumulării.

Pentru cele de mai sus s-a avut în vedere faptul că au trecut aproximativ 50 de ani de la punerea în funcțiune a echipamentelor, motiv pentru care deschiderea intermediară a vanelor se va realiza exclusiv la cote scăzute ale lacului (929,20 mdM), pentru a mai reduce efectul vibrațiilor, la care acesta este supus în timpul acționării lor parțiale.

După cum se poate observa în figura de mai jos, se poate aprecia că în cazul tranzitării unei „viituri istorice”, golirea lacului se întârzie cu cel puțin o lună.

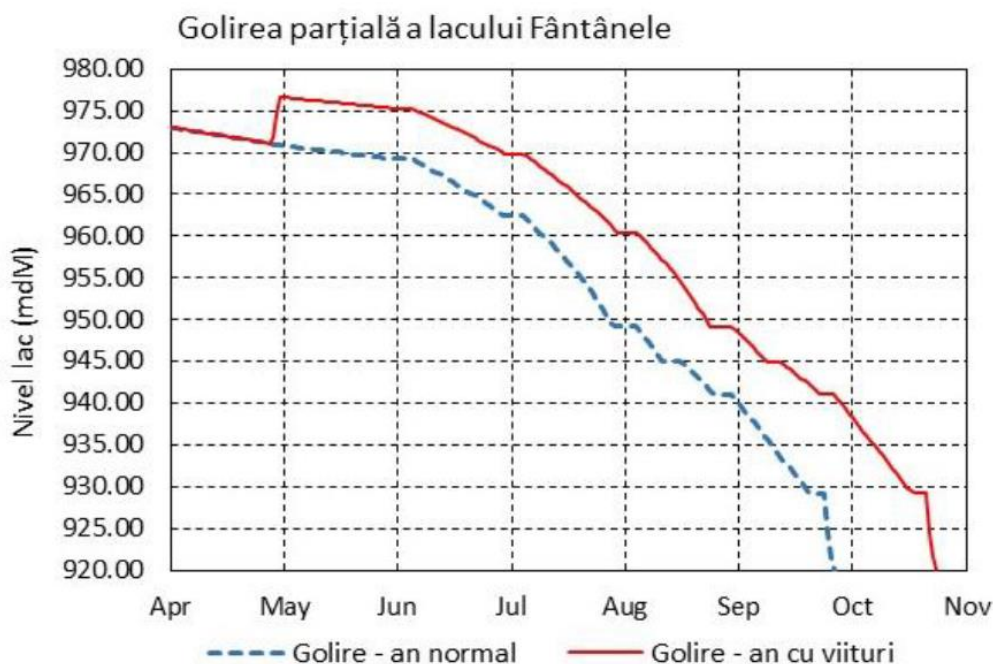


Figura 5. Golirea lacului într-un an cu viituri, comparativ cu golirea lacului într-un an normal (Programul de golire realizat de S.C.I.S.P.H. Project Development S.A. la cererea S.P.E.E.H. Hidroelectrica S.A., 2020)



C. Golire parțială a lacului Fântânele în “condițiile cerute de beneficiar”

Similar ca la golirea parțială a lacului Fântânele în an normal și în acest caz particular, golirea începe la 1 aprilie, iar pentru calcule s-au adoptat următoarele condiții:

- an fără viituri;
- nivelul lacului pe data de 1 aprilie este 949,20 mdM (Nivel minim de exploatare 3 grupuri).

1. Prin uzinare

Golirea se va face în perioada 01.04 – 30.04 prin uzinare, având captările secundare în funcțiune. Ținând cont de volumul lacului, golirea lacului între cotele 949,20 mdM și 945,00 mdM va fi posibilă prin uzinare cu un debit mediu zilnic de cca. 30 mc/s, ceea ce poate presupune utilizarea a 2 grupuri timp de minim 16 ore. După atingerea nivelului minim de exploatare cu 2 grupuri (945,00 mdM), în perioada 01.05 – 10.06 captările sunt scoase din funcțiune, iar golirea lacului se va realiza prin uzinare cu un singur grup timp de minim 16 ore, cu un debit mediu zilnic de cca. 15 mc/s. După atingerea nivelului minim de exploatare 1 grup (941,00 mdM), golirea lacului între Nivelul minim energetic de exploatare cu un grup (941,00 mdM) și Nivel radier amonte aducțiune (929,20 mdM) se va realiza prin utilizarea circuitului hidraulic al turbinelor în perioada 11.06 – 22.06. Golirea în această perioadă se face prin utilizarea circuitului hidraulic al turbinelor și deschiderea cca 25% a golirii de fund timp de 13...16 ore pe zi. Captările secundare sunt deviate, prin intermediul captării Someșul Rece II, în acumularea Tarnița. Golirea lacului se va face cu ritmuri de cca 1 m/zi și evacuarea de 8 mc/s. Pe albie aval, debitul evacuat va fi cuprins între 13 mc/s și cca 17 mc/s.

2. Prin golirea de fund

Golirea lacului, între Nivel radier amonte aducțiune (929,20 mdM) și 920,00 mdM, se realizează prin deschiderea gradată, între 35 %-60% a vanelor golirii de fund în perioada 24.06 – 26.06. Pe albia aval, debitul evacuat va fi cuprins între 14,2 m³/s și cca 16,0 m³/s, vitezele maxime de golire fiind între 1,5 m/zi3 m/zi.

Începând cu 27 iunie se realizează timp de cca 2 luni, palierul de la cota 920,00 mdM pentru efectuarea lucrărilor de rețehnologizare.

În perioada 27 iunie-31 august, pentru menținerea palierului la cota 920 mdM golirea de fund este manevrată pentru tranzitarea debitelor afluențe cuprinse între 4,71 și 9,41 mc/s.



Golirea parțială a lacului Fântânele în condițiile cerute de beneficiar ar putea fi realizată cu aproximativ 3 luni mai repede decât cea într-un an normal (figura 6).

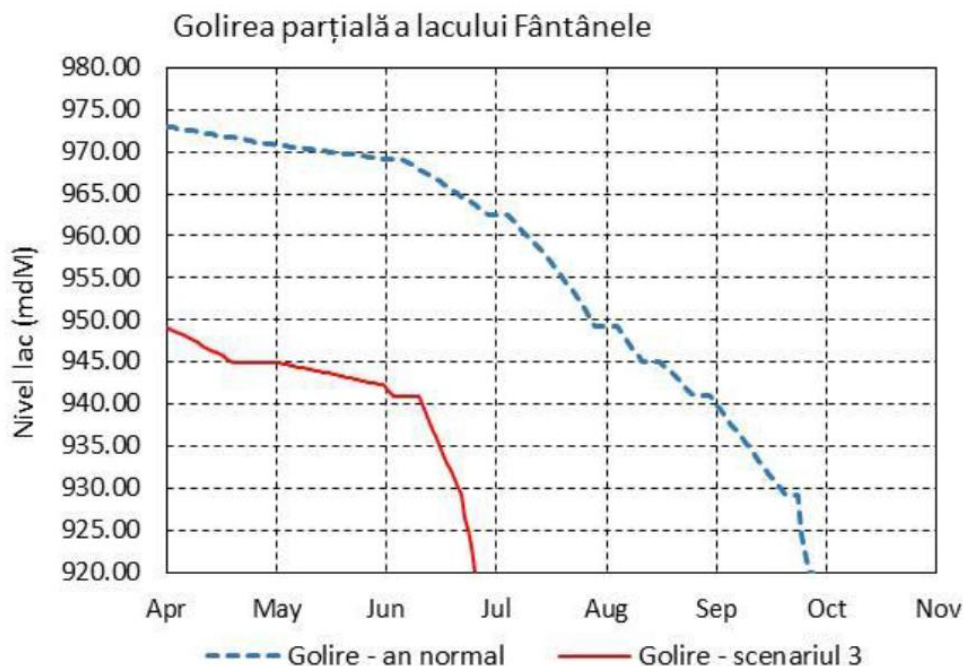


Figura 6. Golirea lacului în scenariul 3 – “condiții cerute de beneficiar”, comparativ cu golirea lacului într-un an normal (Programul de golire realizat de S.C.I.S.P.H. Project Development S.A. la cererea S.P.E.E.H. Hidroelectrica S.A., 2020)

D. Umplerea lacului de acumulare Fântânele

1. Umplere lac Fântânele în an normal

Umplerea lacului Fântânele va începe la 1 decembrie (dacă golirea a fost întârziată din cauza unei „viituri istorice”, umplerea lacului va începe la 1 ianuarie). Ținând cont de caracteristicile golirii de fund, lacul este umplut fără utilizarea organelor de evacuare până la cota 941,00 mdM.

Între cotele 941,00 – 949,20 mdM, are loc uzinarea unui debit mediu zilnic de cca. 4,0 mc/s, pentru asigurarea folosințelor din aval. Pentru asigurarea folosințelor din aval și ținând cont și de debitele medii lunare afluate reduse în lunile ianuarie, februarie și martie, după atingerea cotei 949,20 mdM, se continuă uzinarea unui debit mediu zilnic de cca. 4,0 mc/s, în lunile respective. În luna aprilie se permite uzinarea unui debit mediu zilnic de cca 7,0 mc/s, iar în luna mai de cca. 8,0 mc/s. Nivelul în lac corespunzător cotei 975,56 mdM va fi depășit la mijlocul lunii mai. Dacă în timpul umplerii, în perioada martie – mai, în acumulare va fi atenuată o viitură moderată, la sfârșitul lunii mai e foarte probabil să se atingă cota NNR – 10,00 m.



În timpul umplerii se va proceda la inspectarea vizuală a versanților acumulării.

2. Umplere lac Fântânele într-un an cu „viituri istorice”

În cazul unei astfel de situații, umplerea lacului va începe la 1 ianuarie. În funcție de caracteristicile golirii de fund, lacul este va fi umplut fără utilizarea organelor de evacuare până la cota 941,00 mdM.

Între cotele 941,00-949,20 mdM, are loc uzinarea unui debit mediu zilnic de cca 4,0 mc/s pentru asigurarea folosinței din aval.

La cota 949,20 mdM, după efectuarea unui palier de 7 zile, pentru inspectarea versanților acumulării, se trece la umplere controlată până la cota 975,56 mdM, care corespunde centrului de greutate al volumului util.

Pentru asigurarea folosințelor din aval și ținând cont și de debitele medii lunare afluate reduse în lunile februarie și martie, după atingerea cotei 949,20 mdM, se continuă uzinarea unui debit mediu zilnic de cca. 4,0 mc/s, în lunile respective.

În luna aprilie se permite uzinarea unui debit mediu zilnic de cca. 7,0 mc/s, iar în luna mai de 8,0 mc/s.

La atingerea cotei în lac 969,50 mdM, se realizează un palier de 4 zile, se va face o inspecție la uvrajele amenajării și se va întocmi un referat de analiză a comportării construcțiilor.

Funcție de disponibilitatea grupurilor, palierul de la cota 969,50 mdM, va fi menținut cu sau fără aportul captărilor secundare.

Nivelul în lac corespunzător cotei 975,56 mdM, va fi depășit la sfârșitul lunii mai.

Dacă în timpul umplerii, în perioada martie – mai, în acumulare va fi atenuată o viitură moderată, la sfârșitul lunii mai e foarte probabil să se atingă cota NNR – 12,00 m.

3. Umplere lac Fântânele într-un an în care golirea începe de la nivelul minim de exploatare 3 grupuri

Umplerea lacului va începe la 1 septembrie. La fel ca și în situațiile prezentate mai sus, în funcție de caracteristicile golirii de fund, lacul este va fi umplut fără utilizarea organelor de evacuare până la cota 941,00 mdM.

Între cotele 941,00-949,20 mdM, are loc uzinarea unui debit mediu zilnic de cca. 4,0 mc/s, pentru asigurarea folosințelor din aval.

La cota 949,20 mdM, după efectuarea unui palier de 7 zile, pentru inspectarea



versanților acumulării, se trece la umplere controlată până la cota 975,56 mdM, care corespunde centrului de greutate al volumului util.

Pentru asigurarea folosințelor din aval și ținând cont și de debitele medii lunare afluate reduse în perioada septembrie ... februarie, după atingerea cotei 949,20 mdM, se continuă uzinarea unui debit mediu zilnic de cca. 4,0 mc/s.

În luna martie se permite uzinarea unui debit mediu zilnic de cca. 6,0 mc/s, iar în lunile aprilie și mai de 8,0 mc/s.

La atingerea cotei în lac 969,50 mdM, se realizează un palier de 4 zile, se va face o inspecție la uvrajele amenajării și se va întocmi un referat de analiză a comportării construcțiilor.

Funcție de disponibilitatea grupurilor, palierul de la cota 969,50 mdM, va fi menținut cu sau fără aportul captărilor secundare.

Nivelul în lac corespunzător cotei 975,56 mdM, va fi depășit la sfârșitul lunii mai. Dacă în timpul umplerii, în perioada martie – mai, în acumulare va fi atenuată o viitură moderată, la sfârșitul lunii mai e foarte probabil să se atingă cota NNR – 12,00 m.

În timpul umplerii se va proceda la inspectarea vizuală a versanților acumulării.

Toate manevrele efectuate de personalul de exploatare pentru respectarea programului vor fi controlate și se vor comunica ANAR/ABA Someș-Tisa și autorităților competente.

1.5 DOCUMENTELE/ACTELE DE REGLEMENTARE EXISTENTE PRIVIND PLANIFICAREA/AMENAJAREA TERITORIULUI ÎN ZONA AMPLASAMENTULUI

Demersurile pentru reglementarea condițiilor în care se va realiza proiectul propus au debutat cu solicitarea certificatului de urbanism pe suprafețele acoperite de zona vizată.

CHE Mărișelu se află amplasată în extravilanul și intravilanul comunei Mărișel, conform certificatului de urbanism nr. 325 din 10.04.2019, corectat conform adresei nr. 5720 din 18.02.2020. Din punct de vedere geografic, amplasamentul proiectului se află în bazinul hidrografic al râului Someșul Cald, în zona ce separă Munții Gilău de Munții Vlădeasa din cadrul Munțiilor Apuseni.

În momentul de față, exploatarea amenajării hidroenergetice Mărișelu se face



în baza:

- Autorizației de mediu nr. 307 din 07.09.2012 pentru funcționare: Centrală Hidroelectrică Mărișelu;
- Autorizației de Mediu nr. 309 din 07.09.2012 pentru funcționare: Baraj și Lacul de acumulare Fântânele;
- Autorizației de Gospodărire a Apelor modificatoare a Autorizației nr. 161/07.06.2018, nr. 308 din 05.12.2018 privind Centrala Hidroelectrică Mărișelu, județul Cluj;
- Autorizației de Gospodărire a Apelor nr. 120 din 29.05.2019, emisă de Administrația Națională "Apele Române", privind Barajul și lacul de acumulare Fântânele, județul Cluj;
- Certificatului de urbanism nr. 325 din 10.04.2019 emis de Consiliul Județean Cluj, în scopul Retehnologizării C.H.E Mărișelu, județul Cluj;
- Autorizației de funcționare în siguranță nr. 166/2 din 30.01.2014 pentru funcționarea în condiții de siguranță a barajului Fântânele, a lacului de acumulare, a construcțiilor și instalațiilor anexe aferente AHE Fântânele, amplasate pe cursul de apă Someșul Cald, bazin hidrografic Someș - Crasna, în zona localității Beliș, județul Cluj;
- Avizului nr. 166/3 din 30.01.2014 privind documentația de expertiză tehnică "Evaluarea stării de siguranță a barajului Fântânele, a lacului de acumulare, a construcțiilor și instalațiilor anexe aferente AHE Fântânele, amplasate pe cursul de apă Someșul Cald, bazin hidrografic Someș, în zona localității Beliș, județul Cluj;
- Acordului de exploatare nr. 4/1977, pentru regulamentul de exploatare al acumulării hidroenergetice Someș Mărișelu – Someș Tarnița pentru perioada 1977 – 1978;
- Acordului de exploatare nr. 7/1981, pentru regulamentul de exploatare al acumulării hidroenergetice Someș Mărișelu – Someș Tarnița și pentru graficele dispecer ale lacurilor Fântânele și Tarnița.

Avizele și acordurile ce urmează să fie obținute sunt:

- Dovada titlului asupra imobilului, teren, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi;
- Documentația tehnică – D.T



- Avizele și acordurile de amplasament stabilite prin certificatul de urbanism:
 - avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura:
 - alimentare cu energie electrică;
 - salubritate;
 - avize și acorduri privind:
 - securitatea la incendiu cu încadrare în prevederile H.G.R. nr. 571/2016;
 - sănătatea populației conform prevederilor Ordinului Ministrului Sănătății nr. 119/2014;
- Avize/acorduri specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora:
 - Plan topografic vizat de Oficiul de Cadastru și publicitate imobiliară pentru întocmirea DTOE/ DTAC (plan de încadrare în zonă și plan de situație) inclusiv procesul verbal de recepție O.C.P.I.
 - Aviz M.Ap.N. Statul Major al Apărării;
 - Administrația Națională "Apele Române" – Administrația Bazinală de Apă Someș – Tisa;
 - Aviz Transelectrica.
 - Studii de specialitate:
 - Studiu geotehnic verificat la cerința "Af";
 - Verificator tehnic;
 - Expertiză tehnică;
- Punctul de vedere/ actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului. Act de reglementare emis de autoritatea competentă pentru protecția mediului;
- Documentele de plată ale următoarelor taxe: pentru Autorizație de construire, pentru Timbru de arhitectură, dovadă înregistrare OAR.

1.6 MODALITATEA DE CONECTARE LA INFRASTRUCTURA EXISTENTĂ

Lucrările propuse sunt complementare infrastructurii, astfel odată realizate lucrările propuse, nu este necesară racordarea acestora la utilități, altele decât cele la care în prezent CHE Mărișelu este conectată.

În implementarea proiectului de retehnologizare a amenajării hidroenergetice Mărișelu se vor utiliza căile de acces existente (drumuri publice și drumuri de incintă).



Nu sunt propuse căi noi de acces pe amplasamentul proiectului, însă o parte dintre cele actuale au suferit schimbări de-a lungul timpului și urmează să se reabiliteze astfel:

Galeria de acces la casa vanelor priză

La galeria de acces se va interveni asupra zonelor cu torcretul degradat și desprinderi de rocă. Pentru remedierea acestora s-a prevăzut spargerea torcretului până la rocă, curățarea rocii degradate, spălarea rocii cu jet de apă sub presiune și suflare cu aer comprimat. Se vor perfora găurile pentru fixarea ancorelor scurte (L = 0,75 m), apoi ancorele vor fi betonate. Se mulează plasa de susținere pe suprafața rocii și se prinde în ancore, după care se aplică torcretul pe suprafața pregătită a rocii.

Drum de acces casa vanelor fluture și castel de echilibru

Remedierile drumului de acces la casa vanelor fluture și castel de echilibru constau în intervenția în carosabil prin scarificare, reprofilare, compactare cu adaos de material necesar realizării unei pante transversale longitudinale.

Se vor realiza casiuri pe taluz care să faciliteze evacuarea apelor. Podețele existente se vor decolmata și se va amenaja la fiecare podeț ce colectează, amonte, cameră de cădere și aval, pereere și/sau casiuri care să faciliteze evacuarea apelor și evitarea spălării terasamentului. La km 2+200 este necesar un podeț nou iar la km 2+380 podețul existent se va înlocui cu unul nou.

La zidurile de sprijin de picior din beton existente se vor executa lucrări de curățare, refacere coronament și amplasarea de parapetii de siguranță. În curba de la km 0+650 unde este o surpare se va executa un zid de sprijin din beton armat. Se vor asigura parapetii de siguranță și se vor completa indicatoarele rutiere care lipsec.

Se propune extinderea blocului tehnic cu încă un corp de clădire, ce se alipește pe latura vestică și parțial pe partea nordică a corpului A. Se impun lucrări pentru extinderea platformei, reamenajarea spațiilor verzi existente și plantarea de noi pomi, schimbarea împrejmuirii cât și a porților de acces în incinta și reamenajarea și locurilor de parcare din zona de acces. Pentru cel de-al doilea obiect, anexa portalului, se propune extinderea încăperii existente în aripa stângă a portalului cu o construcție minimalistă, independentă. După finalizarea lucrărilor de extindere, blocul tehnic va fi conectat la rețelele existente de utilități.



1.7 PRINCIPALELE CARACTERISTICI ALE ETAPEI DE REALIZARE ȘI DE FUNCȚIONARE A PROIECTULUI

În cadrul aceste secțiuni sunt prezentate informații cu privire la caracteristicile etapei de realizare a proiectului propus și cu privire la caracteristicile etapei de funcționare. Având în vedere natura proiectului, perioada de funcționare nu asociază desfășurarea unor procese tehnologice.

1.7.1 Caracteristicile etapei de realizare a proiectului propus

În urma unei proceduri de licitație va fi selectat un Executant care va face dovada experienței similare și a capacității tehnice. Antreprenorul care va executa toate aceste lucrări complexe urmează a fi stabilit în urma parcurgerii unei proceduri de licitație. Lucrările vor fi executate de către terți certificați sau atestați, iar materialele de construcții utilizate vor fi achiziționate de la producători specializați.

În zona organizării de șantier și a diverselor puncte de lucru se vor instala toalete ecologice sau se vor utiliza grupurile sanitare existente la beneficiar, iar accesul la lucrare se va face prin căile de acces existente.

În ceea ce privesc emisiile atmosferice și zgomotele, acestea vor fi cele specifice unor astfel de activități de construcții - montaj și nu vor fi resimțite de un observator aflat în afara incintelor în care se vor desfășura lucrările.

Pe întreaga perioadă de lucru a șantierului sunt necesare utilitățile: apă, energie electrică, aer tehnologic, iar asigurarea acestora se va realiza prin branșarea la rețeaua existentă a amenajării.

Cea mai mare parte a operațiunilor necesită personal calificat, personalul necalificat va putea fi recrutat din cel existent în zonă, urmând a se asigura transportul zilnic la locul de muncă dacă este cazul.

Problemele de organizare trebuie astfel concepute, programate și realizate încât organizarea șantierului să nu prelungească termenele de punere în funcțiune a obiectivului de investiție și să asigure o calitate corespunzătoare a lucrărilor de construcții-montaj. Proiectul de organizare de șantier se întocmește de către Executant pe baza prevederilor Proiectului Tehnic. Se vor lua măsuri preventive cu scopul de a evita producerea accidentelor de lucru sau a incendiilor.

Pentru a preveni declanșarea unor incendii se va evita lucrul cu și în preajma surselor de foc. Dacă se folosesc utilaje cu acționare electrică, se va avea în vedere



respectarea măsurilor de protecție în acest sens, evitând mai ales utilizarea unor conductori cu izolație necorespunzătoare și a unor împământări necorespunzătoare.

Organizarea de șantier are aproximativ 300 mp, locația a fost aleasă pentru a facilita apropierea de lucrările de extindere a Blocului tehnic, astfel, aceasta se va realiza pe platforma betonată existentă. Tot în această zonă vor fi depozitate echipamentele hidromecanice cât și autovehiculele de transport. Locația amplasamentului va fi conform următoarelor coordonate: Stereo 70, X=361067.024, Y= 579249.761, iar vecinătățile sunt următoarele: în partea de nord râul Someșul Cald, la sud este accesul la CHE Mărișelu, în partea de est trece DJ107P, iar în vest se învecinează cu localitatea Mărișel.

O parte din deșeuri și materiale vor fi transportate și stocate temporar la depozitul beneficiarului, situat în localitatea Gârbău. Coordonatele Stereo 70 sunt: X=374731.536, Y=593865.751. În momentul de față în interiorul acestuia mai sunt depozitate și alte echipamente. Atunci când va începe re tehnologizarea la CHE Mărișelu se va reorganiza spațiul din depozit, astfel încât să fie funcțional pe toată durata proiectului. Se învecinează la N și V cu drumul comunal 140, la S cu drumul județean 108C, iar la E cu Primăria Gârbău.

Materii prime și auxiliare folosite la realizarea proiectului propus

Pentru lucrările de re tehnologizare la amenajarea hidrotehnică Mărișelu se vor utiliza următoarele materii prime și auxiliare, energie și combustibili:

1. **Lucrări de construcție și arhitectură:** beton, lapte de ciment pentru injecții, masticuri, tubulatură pentru instalații de aerisire, conducte+țevi+accesorii instalații interioare (robineți, coturi, teuri, mufe, reducții, etc.);

2. **Lucrări echipamente mecanice:** ansamble de echipamente mecanice, subansamble (mecanisme de acționare, instalații de ungere), decapanți, grunduri+vopsele anticorozive, confecții metalice diverse, produse pentru sablare, echipamente mecanice (echipamente de ridicat, vane, ascensoare, cărucioare transport, servomotoare, grup de ulei sub presiune), AMC (aparate de măsură și control);

3. **Lucrări echipamente electrice:** echipamente electrice (transformatoare, redresoare, distribuitoare, automatizări electrice, baterii, acumulatori), conductori electrici specifici (de forță, de curent continuu, etc.), transformatoare de curent, baterii, ansamble electrice;

4. **Diverse:** recipiente metalici inscripționați pentru colectarea uleiurilor uzate



diverse categorii specifice (ungere, hidraulice, electroizolante etc.), materiale absorbante, lavete, detergenți, materiale de curățat și întreținere, oxigen (butelii), electrozi, altele nespecificate.

În ceea ce privește pericolozitatea, materialele folosite la realizarea lucrărilor propuse au caracter nepericulos.

Pentru realizarea lucrărilor de re tehnologizare și modernizare a CHE Mărișelu se vor utiliza, în principal:

- autotrailere – pentru transportul/transferul ansamblurilor și subansamblurilor supuse re tehnologizării și modernizării;
- automacarale;
- autocamioane, excavatoare, buldozere, betoniere – pentru lucrările de construcție/amenajare de la Blocul tehnic și/sau amenajările exterioare, anexa portal, drumul de acces la casa vanelor fluture și castelul de echilibru;

Pentru realizarea lucrărilor propuse se vor utiliza și alte utilaje/dotări specifice, dacă se va impune (malaxor de preparare beton, pompe apă, containere, etc.).

Energia electrică la execuția lucrărilor va fi asigurată prin sursele actuale și anume serviciile proprii ale centralei, nefiind necesară realizarea de racorduri noi. Apa potabilă și tehnologică va fi asigurată, tot din sursele amenajării hidroenergetice. Telefonie este asigurată de rețeaua telefonică fixă existentă la CHE Mărișelu.

În perioada execuției lucrărilor, se vor utiliza carburanți și lubrifianți pentru mijloace auto și utilaje. Pe amplasamentul investiției nu sunt prevăzute amenajări de spații și dotarea cu instalații pentru depozitare de substanțe periculoase. Alimentarea cu carburanți a mijloacelor auto, schimburile de ulei, lucrările de întreținere și reparații ale mijloacelor auto și utilajelor, se vor face la stații de distribuție carburanți auto și în ateliere specializate.

Dacă este necesar, utilajele folosite la execuția lucrărilor vor fi alimentate cu motorină cu cisterne metalice omologate, iar uleiuri vor fi folosite doar pentru completare. Motorina și uleiurile vor fi aprovizionate pe măsura consumului, fără a fi necesară realizarea de stocuri/depozite.

În tabelul de mai jos este prezentată lista materiilor prime și a materialelor folosite pentru realizarea proiectului.



Tabel 3. Cantități materii prime și materiale

Nr. crt.	Materii prime și auxiliare folosite	Mod de utilizare în cadrul proiectului	Cantități estimative	Mod de depozitare a materialelor
Lucrări Bloc tehnic CONSTRUCȚII				
1.	Piatră	Umpluturi	504,00 mc	Se descarcă direct la frontul de lucru.
2.	Beton	Structuri	543,10 mc	Se descarcă direct la frontul de lucru.
		Transport beton	1.357,75 to	
		Construcție corp D	670,00 mp	
3.	Piese metalice	Armături necuprinse	81,47 to	Se descarcă direct la frontul de lucru.
4.	Pământ, roci	Transport terasamente	1.651,68 to	Se descarcă direct la frontul de lucru.
5.	Piese de lemn, de metal sau de beton armat.	Șarpantă	670,00 mp	Se descarcă direct la frontul de lucru.
6.	Tablă	Învelitoare	547,60 mp	Se descarcă direct la frontul de lucru.
7.	Instalație iluminant	Iluminat arhitectural	1 buc.	Se depozitează pe amplasament sau în organizările de șantier.
Reabilitare rețele exterioare. Refacere dren și rezervoare de stocare				
1.	Materiale de curățare și întreținere.	Curățare rezervor stocare apă incendiu.	Se depozitează în organizarea de șantier	
2.	Materiale Impermeabilizare.	Impermeabilizare rezervor stocare apă incendiu		
Anexa portal. Construcții + Arhitectură				
1.	Instalație iluminat.	Iluminat arhitectural	1 buc.	Se depozitează pe amplasament sau în organizările de șantier.
Centrală CONSTRUCȚII				
1.	Materiale Impermeabilizare.	Lucrări de impermeabilizare	8,50 to	Se descarcă direct la frontul de lucru.
2.	Stație compresoare	Lucrări reabilitare	1 buc.	Se descarcă direct la frontul de lucru.
3.	Instalații	Instalații de aer comprimat	100 m	Se depozitează pe amplasament sau se descarcă direct la frontul de lucru/ organizările de șantier
		Instalații de aer comprimat-demontare	100 m	Se depozitează pe amplasament sau se descarcă direct la frontul de lucru/ organizările de șantier



Nr. crt.	Materii prime și auxiliare folosite	Mod de utilizare în cadrul proiectului	Cantități estimative	Mod de depozitare a materialelor
4.	Confecții metalice	Schelă montare +demontare	5,0 to	Se depozitează pe amplasament sau în organizările de șantier.
5.	Vopsele	Vopsire tiranți bolta centralei	3,0 to	Se depozitează pe amplasament sau se descarcă direct la frontul de lucru / organizările de șantier
Reabilitare priză de aer și galerie de ventilație				
1.	Materiale Impermeabilizare.	Lucrări de impermeabilizare	5,00 to	Se depozitează pe amplasament sau în organizările de șantier.
2.	banda PVC	Etanșare rost	23,00 m	Se depozitează pe amplasament sau în organizările de șantier.
3.	Mortar	Reparații	2,20 mc	Se depozitează pe amplasament sau în organizările de șantier.
4.	Beton	Torcretare beton	142,80 mc	Se depozitează pe amplasament sau se descarcă direct la frontul de lucru / organizările de șantier
		Transport pentru galerie	324,80 to	Se descarcă direct la frontul de lucru.
5.	Pod mobil puț	Reabilitare	1 buc.	Se depozitează pe amplasament sau în organizările de șantier.
Reabilitare GALERIE DE ACCES PRINCIPAL				
1.	Materiale Impermeabilizare.	Lucrări de impermeabilizare	0,50 to	Se depozitează pe amplasament sau în organizările de șantier.
2.	Beton	Torcretare beton	115,00 mc	Se descarcă direct la frontul de lucru.
		Transport pentru galerie	276,00 to	Se descarcă direct la frontul de lucru.
Stația conexiune 220 kV si stația de racord 220kV. CONSTRUCȚII				
STAȚIA CONEXIUNE 220 kV. CONSTRUCȚII				
1.	Amorsă	Strat suport pentru tencuieli	150 mp	Se depozitează pe amplasament sau în organizările de șantier.



Nr. crt.	Materii prime și auxiliare folosite	Mod de utilizare în cadrul proiectului	Cantități estimative	Mod de depozitare a materialelor
2.	Tencuieli	Reparații	250 kg	Se depozitează pe amplasament sau în organizările de șantier.
3.	Vopsitorii impermeabile	Reparații	2050 kg	Se depozitează pe amplasament sau în organizările de șantier.
4.	Vopsitorii anticorozive	Reparații	440 kg	Se depozitează pe amplasament sau în organizările de șantier.
5.	Vopsitorii anticorozive	Reparații	426 l	Se depozitează pe amplasament sau în organizările de șantier.
6.	Metal	Transport șelă metalică tubulară	81 to	Se descarcă direct la frontul de lucru.
7.	Materiale	Transportul rutier al materialelor	9 to	Se descarcă direct la frontul de lucru.
8.	Armături	Reparații plăci prefabricate peste canale	2400 kg	Se descarcă direct la frontul de lucru.
9.	Materiale	Transportul rutier al materialelor	72 to	Se descarcă direct la frontul de lucru.
Stația record de 220 kV. Construcții				
1.	Amorsa	Strat suport pentru tencuieli	50 mp	Se depozitează pe amplasament sau în organizările de șantier.
2.	Tencuieli	Reparații	75 kg	Se depozitează pe amplasament sau în organizările de șantier.
3.	Vopsitorii impermeabile	Reparații	450 kg	Se depozitează pe amplasament sau în organizările de șantier.
4.	Vopsitorii anticorozive	Reparații	90 kg	Se depozitează pe amplasament sau în organizările de șantier.
5.	Vopsitorii anticorozive	Reparații	85 l	Se depozitează pe amplasament sau în organizările de șantier.
6.	Metal	Transport șelă metalică tubulară	14 to	Se descarcă direct la frontul de lucru.
7.	Materiale	Transportul rutier al materialelor	3 to	Se descarcă direct la frontul de lucru.
8.	Armături	Placi prefabricate peste canale	1760 kg	Se depozitează pe amplasament sau

Nr. crt.	Materii prime și auxiliare folosite	Mod de utilizare în cadrul proiectului	Cantități estimative	Mod de depozitare a materialelor
				în organizările de șantier.
9.	Materiale	Transportul rutier al materialelor	53 to	Se descarcă direct la frontul de lucru.
Nod de presiune				
1.	Injectii	Consolidare-tratare	15 buc.	Se depozitează pe amplasament sau în organizările de șantier.
Drum de acces la casa vanelor fluture și camera superioară castel				
1.	Beton	Transport beton cu malaxor	1.051,00 to	Se descarcă direct la frontul de lucru.
			526,00 to	Se descarcă direct la frontul de lucru.
2.	Materiale	Transport materiale cu basculanta	105,00 to	Se descarcă direct la frontul de lucru.
3.	Piatră spartă	Transport piatră spartă cu basculanta	276,60 to	Se descarcă direct la frontul de lucru.
4.	Tuburi si materiale	Transport cu basculanta	40,00 to	Se descarcă direct la frontul de lucru.
5.	Indicatoare circulație	Auxiliare	5 buc.	
6.	Parapeți siguranță	Auxiliare	50 ml	

Metode folosite în construcție/demolare

În ceea ce privește metodele folosite în construcții, instalațiile vor fi proiectate în conformitate cu normele și reglementările românești în vigoare astfel:

- executantul va realiza lucrări pe timpul nopții doar dacă acestea nu produc poluare fonică și numai în situații excepționale și dacă este cazul;
- semnalizarea punctelor de lucru se va executa conform normelor în vigoare, operațiile de semnalizare, iluminare și costul acestora, căzând în sarcina Executantului;
- executantul va respecta în organizarea procesului de lucru prevederile legale în domeniul securității și sănătății în muncă, în vigoare la nivel național.

De asemenea constructorul va trebui să aibă în vedere și respectarea Normelor de prevenire și stingere a incendiilor în conformitate cu Ordinul nr. 163/2007 al Ministerului Afacerilor Interne.

Metodele ce vor fi folosite la construcția obiectivului vor fi stabilite ulterior de către Executant. Toate construcțiile vor fi realizate cu respectarea normelor și reglementărilor românești în vigoare, cu respectarea următoarelor deziderate:



- lucrările prevăzute în proiect nu sunt poluante și nu afectează mediul înconjurător;
- se vor respecta prevederile OUG 195/2005 privind protecția mediului aprobată prin Legea nr. 265/2006;
- se vor respecta prevederile OUG 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice;
- după terminarea lucrărilor se vor evacua toate materialele rămase și zona lucrărilor va fi redată circuitului natural.

Lucrările de demolare

Nu este cazul. Lucrările de remediere a unor elemente din beton, aflate în interiorul centralei, nu reprezintă lucrări de demolare. În cadrul proiectului nu au fost prevăzute alte lucrări care să presupună închiderea/dezafectarea/demolarea. Durata de viață a amenajărilor este dată de durata de viață a echipamentelor și instalațiilor componente. La sfârșitul duratei de viață a echipamentelor, acestea se modernizează, iar construcția este, la nevoie, reconsolidată.

Căi noi de acces și schimbări ale celor existente

Proiectul propus nu presupune realizarea unor căi noi de acces sau schimbări ale căilor de acces existente. Pentru accesul utilajelor la organizările de șantier și pentru pătrunderea acestora în zona fronturilor de lucru vor fi folosite căile de acces existente (drumuri publice, drumuri tehnologice și drumuri de incintă).

Lucrări de refacere a amplasamentului în zona afectată de proiect

Dupa finalizarea lucrărilor se salubritizează zonele de lucru, se colectează și se îndepartează toate deșeurile rezultate.

Se îndepartează toate echipamentele și mecanismele rezultate în urma re tehnologizării și se transportă la locul de destinație (echipamentele reutilizabile se vor transporta la punctele de lucru ale SH Cluj, iar deșeurile la operatori autorizați pentru valorificare sau la operatori autorizați pentru eliminare).

Se îndepărtează toate deșeurile de ambalaje rezultate de la dezambalarea materiilor prime principale și auxiliare, echipamentelor și instalațiilor folosite în procesul de re tehnologizare.

Se are în vedere igienizarea zonelor de lucru și refacerea amplasamentului acolo unde a fost afectat prin readucerea lui la starea inițială sau la o stare acceptabilă din punct de vedere al protecției mediului.



1.7.2 Caracteristicile etapei de funcționare a proiectului propus

Odată ce etapa de execuție a lucrărilor va fi încheiată, lucrările vor fi definitive asigurând un nou ciclu de viață de cel puțin 30 de ani a Amenajării Hidroenergetice Mărișelu. Prin evaluarea, întreținerea și reabilitarea echipamentelor și instalațiilor se va continua activitatea de producere a energiei electrice.

Îmbunătățirea eficienței energetice reprezintă unul din obiectivele strategice ale politicii energetice naționale. Dezideratul dezvoltării durabile promovează folosirea unor energii verzi provenite din surse regenerabile. Energia produsă la AHE Mărișelu se încadrează în categoria energiei verzi.

Prin implementarea acestui proiect se va asigura continuitatea funcționării AHE Mărișelu și îmbunătățirea elementelor de siguranță și producție ale amplasamentului. Principalele rezultate preconizate sunt:

- alinierea la cerințele legislative de siguranță;
- crește siguranța și randamentul obiectivului;
- scăderea consumurilor de materiale pentru mentenanță;
- reducerea riscului de poluări generate de scurgeri de ulei sau alți poluanți;
- asigurarea unui nou ciclu de viață pentru echipamentele AHE;
- creșterea randamentului centralei și al hidroagregatelor.

Conform elementelor prezentate anterior considerăm că implementarea acestui proiect va susține politica națională energetică prin asigurarea unei producții relativ constante de energie. Această energie provine dintr-o sursă regenerabilă și are un impact scăzut asupra mediului.

1.8 REZIDUURI ȘI EMISII PRECONIZATE

În cadrul acestei secțiuni vor fi prezentate informații cu privire la deșeurile și emisiile rezultate în perioada de realizare și de funcționare a lucrărilor propuse prin proiect. Lucrările de re tehnologizare a amenajării hidroenergetice Mărișelu nu necesită activități de operare care să presupună desfășurarea unor procese tehnologice, prin urmare potențialele surse de emisii pe durata funcționării investițiilor din proiect sunt cele asociate activităților de construcții – montaj și transport.

1.8.1 Tipuri și cantități de deșeurii rezultate în etapa de realizare și în etapa de funcționare a proiectului propus



În perioada de realizare a lucrărilor de investiție cuprinse în proiectul propus, vor rezulta deșeuri care trebuie valorificate și/sau eliminate conform prevederilor Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor cu modificările și completările ulterioare.

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

Gestionarea deșeurilor (colectare, transport, valorificare, eliminare) se va face cu respectarea reglementărilor menționate mai sus. Având în vedere caracteristicile lucrărilor de re tehnologizare se estimează că vor rezulta următoarele tipuri de deșeuri:

Din dezmembrarea instalațiilor electrice vor mai rezulta unele deșeuri cum ar fi: corpuri de iluminat, aparate electrice (întreruptoare, prize), panouri /tablouri electrice, ventilatoare, etc. Toate tipurile de deșeuri generate pe perioada de execuție a lucrărilor se vor preda agenților economici autorizați pentru preluarea acestora.

Beneficiarul are obligația de a urmări trasabilitatea deșeurilor până la stadiul de valorificare, respectiv eliminare, de a obține și păstra documentele justificative. Transportul deșeurilor se va face în conformitate cu legislația în vigoare cu firme autorizate și cu completarea documentelor impuse prin legislație. **Este interzisă abandonarea deșeurilor.**

Principalele deșeuri codificate conform HG nr. 856/2002 cu modificările și completările ulterioare care vor rezulta pe parcursul execuției lucrărilor propuse sunt:

Tabel 4. Tipuri de deșeuri generate pe amplasament la realizarea lucrărilor

Cod deșeu	Denumirea deșeurilor generat	Mod de depozitare temporară	Cantități estimate (to)	Modalitățile de gestionare propuse
17.04.05	Deșeuri din fier și oțel	Depozitare temporară pe amplasamentul organizării de șantier	4.67	După caz, se vor stoca provizoriu în containere amplasate în zonele organizărilor de șantier și vor fi predate la societăți autorizate pentru valorificare, pe bază de contract. Unele dintre acestea
17.04.01	Deșeuri din cupru	Depozitare temporară pe amplasamentul organizării de șantier	0.46	
17.04.02	Deșeuri din aluminiu	Depozitare temporară pe		



Cod deșeu	Denumirea deșeului generat	Mod de depozitare temporară	Cantități estimate (to)	Modalitățile de gestionare propuse
		amplasamentul organizării de șantier	0.007	se vor transfera la depozitul de materiale al beneficiarului (în localitatea Gârbău)
17.06.04	Izolatori ceramici	Depozitare temporară pe amplasamentul organizării de șantier	0.006	
17.01.01	Resturi betoane	Depozitare temporară pe amplasamentul organizării de șantier	2,953.872	
17.02.03	Materiale plastice	Depozitare temporară pe amplasamentul organizării de șantier	4 t	Se vor preda unei societăți specializate, în vederea reciclării
20.03.01	Deșeuri menajere rezultate de la personal	Depozitare temporară pe amplasamentul organizării de șantier	3 t	Se vor colecta și elimina prin operatori autorizați
17.02.01	Deșeuri lemn	Depozitare temporară pe amplasamentul organizării de șantier	0.02	Se vor preda unei societăți specializate, în vederea valorificării
13.01.10*	Uleiuri turbină/ungere	Depozitare temporară pe amplasamentul organizării de șantier	62.000 l	Se vor stoca provizoriu în containere amplasate în zonele organizărilor de șantier și vor fi predate la societăți autorizate pentru eliminarea lor, pe bază de contract
13.03.07*	Uleiuri transformator / electroizolante	Depozitare temporară pe amplasamentul organizării de șantier	63.000 l	
15.01.10*	Deșeuri de ambalaje vopsele, lacuri	Depozitare temporară pe amplasamentul organizării de șantier	0.5 t	Se vor stoca provizoriu în containere amplasate în zonele organizărilor de șantier și vor fi predate la societăți autorizate pentru eliminarea lor, pe bază de contract.
20.01.21	Corpuri de iluminat / tuburi fluorescente	Depozitare temporară pe amplasamentul organizării de șantier		Se vor stoca provizoriu în containere amplasate în zonele organizărilor de șantier

Cod deșeu	Denumirea deșeului generat	Mod de depozitare temporară	Cantități estimate (to)	Modalitățile de gestionare propuse
			0.1 t	și vor fi predate la societăți autorizate pentru reciclării lor, pe bază de contract.

Pe durata funcționării obiectivului propus prin proiect, nu vor rezulta deșeuri de la lucrările de re tehnologizare a amenajării hidroenergetice Mărișelu. Deșeurile generate vor fi cele ale personalului care deservește CHE Mărișelu.

1.8.2 Spații de depozitare temporară

Pe perioada de execuție, deșeurile sunt colectate în recipiente speciale și depozitate temporar pe amplasamentul organizării de șantier, iar mai apoi sunt valorificate/eliminate de către un operator economic autorizat în acest sens.

Deșeurile din construcții și elementele hidromecanice vechi vor fi predate către operatori economici autorizați, direct de la locul de producere sau vor fi transportate la depozitul din Gârbău deținut de beneficiar. Deșeurile menajere produse de personal vor rămâne puțin timp pe amplasament, în recipiente conforme, urmând să fie preluate de firme specializate.

1.8.3 Managementul deșeurilor

Deșeurile rezultate în etapa de realizare a proiectului propus vor fi gestionate de către antreprenorul executant al lucrărilor în baza unui Plan complet de gestionare a deșeurilor în conformitate cu prevederile HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, ce va conține următoarele elemente:

- inventarul tipurilor și cantităților de deșeuri produse, inclusiv informații privind pericolozitatea acestora;
- evaluarea oportunităților de reducere a generării de deșeuri solide, în special a tipurilor de deșeuri periculoase sau toxice (dacă este cazul);
- determinarea modalității și a responsabilităților pentru implementarea măsurilor de gestionare a deșeurilor.

Deșeurile reciclabile vor fi transportate, depozitate temporar și predate spre valorificare unor societăți comerciale autorizate; aceste societăți vor avea sarcina de-



a realiza operațiunile propriu-zise de dezmembrare și de sortare a diferitelor categorii de deșeuri.

O atenție deosebită se va acorda uleiurilor uzate; acestea se vor colecta în butoaie metalice, separate pe diferite categorii (de ungere /electroizolant) și vor fi predate unui operator autorizat de către autoritatea de protecție a mediului să colecteze, să transporte și să valorifice uleiurile uzate.

Depozitarea temporară a acestor categorii de deșeuri se va face doar în incinte aflate în proprietatea beneficiarului; având în vedere mărimea acestora raportată la cantitatea totală de deșeuri reciclabile generate, se impune ca timpul de depozitare să fie relativ scurt.

Deoarece toate deșeurile reciclabile vor fi depozitate temporar exclusiv în incintele beneficiarului și că acestea urmează a fi evacuate într-un timp cât mai scurt, rezultă că nu va fi ocupată nici o suprafață suplimentară de teren în raport cu situația actuală.

Deșeurile inerte (ex. betoane) vor fi transportate fie la un depozit de deșeuri de construcții, fie într-un amplasament stabilit de comun acord cu autoritățile locale și teritoriale de mediu, fie vor fi valorificate prin agenți economici specializați în reciclarea deșeurilor inerte sau provenite din construcții.

Deșeurile menajere ale personalului executantului vor fi colectate în pubele și vor fi colectate și transportate la depozitul autorizat de către firma de salubritate cu care executantul investiției va avea încheiat un contract de prestări servicii.

Deșeurile de ambalaje, inclusiv cele care conțin reziduuri sau sunt contaminate cu substanțe periculoase, materiale absorbante și îmbrăcăminte de protecție, inclusiv cele contaminate cu substanțe periculoase, se vor colecta selectiv și se vor valorifica sau elimina, după caz și cu respectarea legislației de mediu, prin agenți specializați și autorizați.

Deșeurile de echipamente electrice, baterii, acumulatori se vor colecta separat și se vor valorifica prin agenți economici autorizați.

Pe parcursul desfășurării lucrărilor, este posibilă existența unor categorii de substanțe toxice sau periculoase:

- uleiurile ungere /electroizolante (GUP, turbine, transformatoare de forță);
- vopsele / grunduri, (lucrări protecție anticorozivă).

Transformatoarele de servicii interne se vor înlocui cu transformatoare noi, "uscate". La livrare, toate aceste categorii de substanțe vor fi însoțite de fișele cu



date de securitate, în care sunt precizate condițiile stricte ce trebuie impuse la transportul, manipularea, depozitarea, utilizarea acestora.

Furnizorul substanțelor toxice și periculoase va face dovada preînregistrării/înregistrării substanțelor conform cerințelor Regulamentului REACH 1907/2006, cu modificările și completările ulterioare. Uleiul pentru turbine destinat producerii de energie electrică, este utilizat la ungere, reglare și etanșare. Acest tip de ulei este livrat în diferite recipiente și cantități de la agenți economici autorizați și depozitat temporar în gospodăriile de gestionare a uleiurilor, situate în amplasamentul CHE Mărișelu. Uleiul mineral pentru turbine este depozitat temporar în gospodăria de ulei, care este o amenajare subterană din beton, în incinta hidrocentralei Mărișelu. Butoaiele se manipulează cu ajutorul podurilor rulante, care sunt prevăzute în amplasamentul hidrocentralei Mărișelu. Riscul de poluare accidentală a apelor este minim deoarece butoaiele sunt depozitate în incinte betonate, care nu au contact cu apa sau cu aerul.

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

Depozitarea temporară a materialelor de construcție sau a deșeurilor rezultate se va realiza numai în spațiile special amenajate în cadrul organizărilor de șantier, astfel încât să se reducă riscul poluării solului, al apei de suprafață și al apei freatice.

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

2 ALTERNATIVE REZONABILE

Având în vedere caracterul proiectului, au fost luate în calcul atât alternative tehnice, cât și variații privind programul de golire al acumulării pentru a analiza impactul asupra factorilor de mediu. Astfel, au fost analizate următoarele alternative:

2.1. Alternativa 0

Alternativa 0 presupune lipsa oricăror acțiuni de reabilitare a CHE Mărișelu, astfel că echipamentele uzate și învechite vor cauza scăderea productivității, va



crește riscul unor posibile defecțiuni ale echipamentelor, implicit crescând posibilitatea de accidente a personalului și poluarea întâmplătoare a mediului.

Prin alternativa 0 – nicio acțiune, se ia în considerare faptul că lucrările propuse nu se realizează. Având în vedere cele expuse în cadrul capitolului 1.1.5, respectiv faptul că proiectul este necesar pentru: eliminarea deficiențelor constatate pe parcursul exploatării la toate echipamentele și instalațiile din dotarea obiectelor amenajării, pregătirea echipamentelor și instalațiilor din centrala Mărișelu și de la celelalte obiecte ale amenajării pentru un nou ciclu de funcționare, creșterea randamentelor hidroagregatelor și a randamentului ansamblului centralei, creșterea fiabilității și a disponibilității în exploatare a echipamentelor și instalațiilor, etc., în condițiile în care C.H.E. Mărișelu a fost pus în funcțiune în urmă cu peste 40 de ani, iar ca urmare a regimului intens de exploatare au fost diagnosticate uzuri fizice ale componentelor sistemului, deteriorarea sistemelor de etanșare și o degradare a sistemelor de protecție anticorozivă, se consideră că această alternativă nu este justificată. În cazul în care această alternativă ar fi implementată, cu privire la impactul asupra mediului, nivelul de impact ar fi similar celui din prezent, cu o posibilă accentuare ca urmare a deficiențelor care pot conduce la poluări accidentale. În plus, prin neasigurarea etanșeităților (la nivelul golirilor de fund), pe fondul accentuării acestora, sunt posibile accidente cu efecte greu de cuantificat).

Alternativa 1 (lucrări) prevede o reparație capitală cu modernizare a echipamentelor electrice, modernizarea generatoarelor verticale sincrone re folosind anumite subansamble, reabilitarea transformatoarelor de 90 MVA, reparație capitală cu modernizare a celorlalte echipamente de comutație primară și de comutație secundară, din centrala subterană Mărișelu, din blocul tehnic și din stațiile de 220 kV aferente centralei.

Alternativa 2 (lucrări) prevede o reparație capitală cu modernizare a generatoarelor verticale sincrone, înlocuirea transformatoarelor de forță de 90 MVA cu transformatoare noi, reparație capitală cu modernizare a celorlalte echipamente de comutație primară și de comutație secundară, la fel ca în prima alternativă.

Pentru a realiza oricare dintre cele două alternative este necesară golirea parțială a lacului de acumulare. Pentru a se identifica efectele pe care golirea parțială a acumulării le poate avea, în special asupra biodiversității și a factorului uman, au fost analizate următoarele scenarii cu privire la modalitatea în care să se realizeze evacuarea apei.



Scenariul 1 presupune golirea lacului în două etape: începerea golirii acumulării prin uzinare, finalizând cu deschiderea completă a vanelor golirii de fund.

Scenariul 2 presupune golirea lacului în două etape: începerea golirii acumulării prin uzinare, finalizând cu deschiderea parțială a vanelor golirii de fund.

Se vor păstra aceste scenarii, însă vor exista variații în funcție de tipul de an (normal, cu viituri, secetos).

În continuare se vor descrie cele două alternative și scenarii, luând în considerare potențialul impact al acestora asupra mediului.

2.2 Alternativa 1, scenariul 1

Această opțiune presupune reparația capitală a echipamentelor centralei, cu **reabilitarea transformatoarelor de 90 MVA**. Golirea parțială a lacului se va realiza în două etape:

1. Prin uzinare

Golirea lacului Fântânele începe la 1 aprilie. Pentru calcule s-a adoptat nivelul mediu multianual al lacului pe data de 1 aprilie, 973,00 mdM.

Între cota 973,00 și 929,20 mdM, corespunzătoare nivelului radier amonte aducțiune, golirea parțială a lacului se va realiza prin uzinare, utilizând cele 3 grupuri ale centralei. Această etapă se va realiza pe o perioadă diferită în funcție de condițiile climatice de pe amplasament (an normal, an cu viituri sau an secetos).

2. Prin golirea de fund

Prin utilizarea golirii de fund se urmărește golirea lacului de la cota 929,20 mdM, corespunzătoare nivelului radier amonte aducțiune, la cota 920 mdM. Se estimează că sunt necesare doar 4 zile pentru aceasta, acțiunea fiind programată în lunile de toamnă, cel târziu până în decembrie. **În acest scenariu, vanele golirii de fund vor fi deschise 100% în această perioadă, urmând să se mențină nivelul în lac, pe perioada de realizare a lucrărilor.** Pentru menținerea palierului de la cota 920,00 mdM golirea de fund este manevrată pentru tranzitarea debitelor afluate având mediile cuprinse între 3,63 și 3,98 m³/s.

În continuare, vor fi descrise efectele potențiale ale **alternativei 1, scenariul 1** asupra fiecărui factor de mediu.

Apă



Prin reabilitarea transformatoarelor este posibil să apară surse de poluare a apei din schimbarea uleiurilor și a echipamentelor ce le compun dacă nu se respectă programul și etapele de execuție stabilite prin proiectul tehnic. De asemenea, reabilitarea este un proces ce se extinde pe o perioadă mai lungă decât simpla înlocuire a transformatoarelor. Astfel, este posibil ca nivelul apei în lac să rămână scăzut pe o perioadă mai lungă de timp sau să fie necesară decalarea programului de golire în funcție de necesitățile tehnice și energetice ale centralei, impactul asupra corpurilor de apă putând ajunge la unul semnificativ.

Aer

Pentru anumite echipamente din interiorul transformatoarelor ar putea fi nevoie de externalizarea serviciilor de reabilitare către unități acreditate. Acest lucru ar implica o creștere a numărului de transporturi cu mașini de mare tonaj și implicit creșterea emisiilor atmosferice rezultate din implementarea proiectului.

Sol/subsol

Prin implementarea **alternativei 1, scenariul 1**, impactul asupra componentei edafice ar rămâne negativ nesemnificativ, cu creșterea probabilității de apariție a poluărilor cu substanțe chimice din cauza componentelor uzate ale transformatorului care pot avea pe ele urme de uleiuri, vaselină și altele.

Biodiversitate

Din punctul de vedere al biodiversității, golirea parțială a lacului are un impact negativ asupra biodiversității, în special asupra faunei piscicole. Totuși prin utilizarea vanelor golirii de fund în lunile de toamnă, se reduc efectele asupra comunităților existente în aval de proiect, prin evitarea deranjului speciilor în perioada de reproducere. În contextul în care se deschid total vanele golirii de fund pe albia aval, debitul evacuat instantaneu va fi cuprins între 22,1 m³/s și cca. 51,4 m³/s. Totuși, conform planului de acțiune elaborat de asocierea Hydroproject Invest SRL & DHI, lucrare avizată inclusiv de ABA Someș – Tisa și Ministerul Apelor și Pădurilor, capacitatea albiei este de 20 m³/s pe tronsonul aval acumularea Fântânele – amonte acumularea Tarnița. Astfel, în cazul acestui scenariu se preconizează rupturi de mal, pierderi de vegetație de interes comunitar prioritar (habitatul 91E0*) și implicit afectarea comunităților acvatice și semi-acvatice (nevertebrate, pești, amfibieni, fito- și zoobetos, fito- și zooplancton).

Peisaj

Reabilitarea este un proces ce se extinde pe o perioadă mai lungă decât



simplică înlocuire a transformatoarelor. Astfel, este posibil ca nivelul apei în lac să rămână scăzut pe o perioadă mai lungă de timp sau să fie necesară decalarea programului de golire în funcție de necesitățile tehnice și energetice ale centralei, impactul asupra peisajului fiind negativ nesemnificativ, dar manifestându-se pe o perioadă mai mare. De asemenea, prin evacuarea în aval a unui debit mai mare de apă decât capacitatea de transport a albiei, peisajul natural ar avea de suferit pe termen mediu sau lung, până la refacerea vegetației ripariene. Este posibil ca, în acest scenariu, să fie nevoie de lucrări suplimentare de consolidare a albiei ce pot modifica peisajul existent pe râul Someșul Cald.

Mediul social și economic

În contextul în care se deschid total vanele golirii de fund pe albia aval, debitul evacuat instantaneu va fi cuprins între 22,1 m³/s și cca. 51,4 m³/s. Totuși, conform planului de acțiune elaborat de asocierea Hydroproject Invest SRL & DHI, lucrare avizată inclusiv de ABA Someș – Tisa și Ministerul Apelor și Pădurilor, capacitatea albiei este de 20 m³/s pe tronsonul aval acumularea Fântânele – amonte acumularea Tarnița. Pe acest tronson s-a identificat localitatea Mărișel. În cazul acestui scenariu de golire, există o probabilitate de inundare a gospodăriilor, impactul fiind unul semnificativ. De asemenea, prin reabilitarea transformatoarelor se preconizează un nivel mai mare de emisii, trafic îngreunat și eventuale probleme la rețeaua electrică locală.

Având în vedere că impactul asupra apei, biodiversității și mediului socio-economic se consideră negativ semnificativ, **nu se recomandă alternativa 1, scenariul 1** pentru implementarea proiectului.

2.3 Alternativa 1, scenariul 2

Această opțiune presupune reparația capitală a echipamentelor centralei, cu **reabilitarea transformatoarelor de 90 MVA**. Golirea parțială a lacului se va realiza în două etape:

1. Prin uzinare

Golirea lacului Fântânele începe la 1 aprilie. Pentru calcule s-a adoptat nivelul mediu multianual al lacului pe data de 1 aprilie, 973,00 mdM.

Între cota 973,00 și 929,20 mdM corespunzătoare nivelului radier amonte aducțiune, golirea parțială a lacului se va realiza prin uzinare, utilizând cele 3



grupuri ale centralei. Această etapă se va realiza pe o perioadă diferită în funcție de condițiile climatice de pe amplasament (an normal, an cu viituri sau an secetos).

2. Prin golirea de fund

Prin utilizarea golirii de fund se urmărește golirea lacului de la cota 929,20 mdM, corespunzătoare nivelului radier amonte aducțiune, la cota 920 mdM. Se estimează că sunt necesare doar 4 zile pentru aceasta, acțiunea fiind programată în lunile de toamnă, cel târziu până în decembrie. **În acest scenariu, vanele golirii de fund vor fi deschise între 35-60%.** Pentru menținerea palierului de la cota 920,00 mdM, golirea de fund este manevrată pentru tranzitarea debitelor afluențe având mediile cuprinse între 3,63 și 3,98 m³/s.

Apă

Impactul asupra factorului de mediu apă este asemănător cu cel descris pentru opțiunea precedentă. Prin reabilitarea transformatoarelor este posibil să apară surse de poluare a apei din schimbarea uleiurilor și a echipamentelor ce le compun, dacă nu se respectă programul și etapele de execuție stabilite prin proiectul tehnic. De asemenea, reabilitarea este un proces ce se extinde pe o perioadă mai lungă decât simpla înlocuire a transformatoarelor. Astfel, este posibil ca nivelul apei în lac să rămână scăzut pe o perioadă mai lungă de timp sau să fie necesară decalarea programului de golire în funcție de necesitățile tehnice și energetice ale centralei. Totuși, prin deschiderea intermediară a vanelor golirii de fund, efectele asupra morfologiei râului Someșul Cald din aval de baraj se reduc la minim, prin micșorarea debitelor până la nivelul de transport al albiei.

Aer

Impactul asupra acestui factor de mediu se menține ca și în cazul alternativei 1, scenariul 1, deoarece deschiderea intermediară a vanelor golirii de fund nu influențează calitatea aerului și microclimatul zonei.

Sol/subsol

Impactul asupra acestui factor de mediu se menține ca și în cazul alternativei 1, scenariul 1, deoarece deschiderea intermediară a vanelor golirii de fund nu influențează calitatea stratului edafic din zona proiectului.

Biodiversitate

Din punctul de vedere al biodiversității, golirea parțială a lacului are un impact



negativ asupra biodiversității, în special asupra faunei piscicole. Totuși prin utilizarea vanelor golirii de fund în lunile de toamnă, se reduc efectele asupra comunităților existente în aval de proiect, prin evitarea deranjului speciilor în perioada de reproducere. De asemenea, prin reducerea debitelor ajunse în aval de baraj, pierderile de vegetație vor fi neglijabile (ar putea fi dislocați doar câțiva arbori tineri aflați la marginea albiei minore a Someșului, habitatele închegate și arborii maturi nu vor avea de suferit prin implementarea acestui scenariu). Comunitățile acvatice și semi-acvatice se preconizează că nu vor resimți debitele ajunse pe albia râului Someș, acestea fiind obișnuite cu fluctuațiile naturale apărute în urma precipitațiilor.

Peisaj

În contextul acestei opțiuni, impactul asupra peisajului se reduce prin micșorarea efectelor asupra albiei din aval de proiect. Prin prevenirea rupturilor de mal și de vegetație nu mai sunt necesare lucrări de consolidare și modificare a morfologiei râului Someșul Cald.

Mediul social și economic

În cazul acestui scenariu de golire, se reduce semnificativ probabilitatea de inundare a localității Mărișel, dar prin reabilitarea transformatoarelor se preconizează un nivel mai mare de emisii, trafic îngreunat și eventuale probleme la rețeaua electrică locală.

2.4 Alternativa 2, scenariul 1

Această opțiune presupune reparația capitală a echipamentelor centralei, cu **înlocuirea transformatoarelor de 90 MVA**. Golirea parțială a lacului se va realiza în două etape:

1. Prin uzinare

Golirea lacului Fântânele începe la 1 aprilie. Pentru calcule s-a adoptat nivelul mediu multianual al lacului pe data de 1 aprilie, 973,00 mdM.

Între cota 973,00 și 929,20 mdM corespunzătoare nivelului radier amonte aducțiune, golirea parțială a lacului se va realiza prin uzinare, utilizând cele 3 grupuri ale centralei. Această etapă se va realiza pe o perioadă diferită în funcție de condițiile climatice de pe amplasament (an normal, an cu viituri sau an secetos).

2. Prin golirea de fund

Prin utilizarea golirii de fund se urmărește golirea lacului de la cota 929,20 mdM, corespunzătoare nivelului radier amonte aducțiune, la cota 920 mdM. Se



estimează că sunt necesare doar 4 zile pentru aceasta, acțiunea fiind programată în lunile de toamnă, cel târziu până în decembrie. **În acest scenariu, vanele golirii de fund vor fi deschise 100% în această perioadă, urmând să se mențină nivelul în lac, pe perioada de realizare a lucrărilor.** Pentru menținerea palierului de la cota 920,00 mdM, golirea de fund este manevrată pentru tranzitarea debitelor afluate având mediile cuprinse între 3,63 și 3,98 m³/s.

În continuare, vor fi descrise efectele potențiale ale **alternativei 2, scenariul 1** asupra fiecărui factor de mediu.

Apă

Prin înlocuirea transformatoarelor se va obține o eficiență energetică și un timp de viață mai mare, astfel se reduce probabilitatea de apariție a poluărilor cu substanțe chimice și a altor lucrări care să afecteze în mod negativ factorii de mediu, dar prin deschiderea totală a golirii de fund, se consideră că impactul asupra râului Someșul Cald este semnificativ, în ciuda avantajelor pe care le aduce soluția tehnică.

Aer

Impactul acestei opțiuni asupra aerului este mai redus decât în cazul alternativelor anterioare, deoarece nu implică transporturi suplimentare cu echipamente și personal de lucru.

Sol/subsol

Impactul acestei opțiuni asupra solului este mai redus decât în cazul alternativelor anterioare deoarece nu implică transporturi suplimentare cu echipamente și personal de lucru. De asemenea, se reduce posibilitatea de poluare a mediului edafic cu uleiuri și alte substanțe chimice. Deșeurile rezultate din înlocuirea transformatoarelor vor fi stocate temporar în containere închise și valorificate prin firme specializate pentru a micșora riscul de poluare a factorilor de mediu și a componentei umane.

Biodiversitate

În cazul scenariului 1 de golire, când vanele sunt deschise în totalitate se preconizează rupturi de mal, pierderi de vegetație de interes comunitar prioritar (habitatul 91E0*) și implicit afectarea comunităților acvatice și semi-acvatice (nevertebrate, pești, amfibieni, fito- și zoobetos, fito- și zooplancton), din cauza debitelor ce depășesc capacitatea de transport al albiei. Astfel, și în cazul acestei opțiuni, impactul asupra biodiversității este semnificativ.

Peisaj



Prin evacuarea în aval a unui debit mai mare de apă decât capacitatea de transport a albiei, peisajul natural ar avea de suferit pe termen mediu sau lung, până la refacerea vegetației ripariene. Este posibil ca, în acest scenariu, să fie nevoie de lucrări suplimentare de consolidare a albiei ce pot modifica peisajul existent pe râul Someșul Cald. Chiar dacă lucrările se vor realiza pe o perioadă mai scurtă, iar lacul se va menține parțial golit mai puțin timp, impactul asupra peisajului din aval de baraj va fi ireversibil.

Mediul social și economic

În contextul în care se deschid total vanele golirii de fund pe albia aval, debitul evacuat instantaneu va fi cuprins între 22,1 m³/s și cca. 51,4 m³/s. Totuși, conform planului de acțiune elaborat de asocierii Hydroproject Invest SRL & DHI, lucrare avizată inclusiv de ABA Someș – Tisa și Ministerul Apelor și Pădurilor, capacitatea albiei este de 20 m³/s pe tronsonul aval acumularea Fântânele – amonte acumularea Tarnița. Pe acest tronson s-a identificat localitatea Mărișel. În cazul acestui scenariu de golire, există o probabilitate de inundare a gospodăriilor, impactul fiind unul semnificativ.

2.5 Alternativa 2, scenariul 2

Această opțiune presupune reparația capitală a echipamentelor centralei, cu **înlocuirea transformatoarelor de 90 MVA**. Golirea parțială a lacului se va realiza în cele două etape descrise anterior, cu mențiunea că vanele golirii de fund vor fi deschise intermediar între 35% și 60%, pentru a reduce debitele ajunse în aval de baraj.

În continuare, vor fi descrise efectele potențiale ale **alternativei 2, scenariul 2** asupra fiecărui factor de mediu.

Apă

Prin deschiderea intermediară a vanelor golirii de fund, efectele asupra morfologiei râului Someșul Cald din aval de baraj se reduc la minim, prin micșorarea debitelor până la nivelul de transport al albiei. Mai mult, prin înlocuirea transformatoarelor se va obține o eficiență energetică și un timp de viață mai mare, astfel se reduce probabilitatea de apariție a poluărilor cu substanțe chimice și a altor lucrări care să afecteze în mod negativ factorii de mediu.

Aer

Impactul acestei opțiuni asupra aerului este mai redus decât în cazul



alternativelor anterioare, deoarece nu implică transporturi suplimentare cu echipamente și personal de lucru. Impactul asupra aerului se menține negativ nesemnificativ indiferent de scenariul de golire ales.

Sol/subsol

Impactul acestei opțiuni asupra solului este mai redus decât în cazul alternativelor anterioare deoarece nu implică transporturi suplimentare cu echipamente și personal de lucru. De asemenea, se reduce posibilitatea de poluare a mediului edafic cu uleiuri și alte substanțe chimice. Deșeurile rezultate din înlocuirea transformatoarelor vor fi stocate temporar în containere închise și valorificate prin firme specializate pentru a micșora riscul de poluare a factorilor de mediu și a componentei umane.

Biodiversitate

Din punctul de vedere al biodiversității, golirea parțială a lacului are un impact negativ asupra biodiversității, în special asupra faunei piscicole. Totuși prin utilizarea vanelor golirii de fund în lunile de toamnă, se reduc efectele asupra comunităților existente în aval de proiect prin evitarea deranjului speciilor în perioada de reproducere. De asemenea, prin reducerea debitelor ajunse în aval de baraj pierderile de vegetație vor fi neglijabile (ar putea fi dislocați doar câțiva arbori tineri aflați la marginea albiei minore a Someșului, habitatele închegate și arborii maturi nu vor avea de suferit prin implementarea acestui scenariu). Comunitățile acvatice și semi-acvatice se preconizează că nu vor resimți debitele ajunse pe albia râului Someș, acestea fiind obișnuite cu fluctuațiile naturale apărute în urma precipitațiilor. Mai mult decât atât, prin înlocuirea transformatoarelor se reduc noxele, emisiile și zgomotele ce pot provoca un deranj asupra faunei sălbatice. De asemenea, riscul de ingerare a deșeurilor de către animale este redus în actualul scenariu.

Peisaj

În contextul acestei opțiuni, impactul asupra peisajului se reduce prin micșorarea efectelor asupra albiei din aval de proiect. Prin prevenirea rupturilor de mal și de vegetație nu mai sunt necesare lucrări de consolidare și modificare a morfologiei râului Someșul Cald.

Mediul social și economic

În cazul acestui scenariu de golire, se reduce semnificativ probabilitate de inundare a localității Mărișel, prin înlocuirea transformatoarelor se reduc emisiile, iar traficul va fi mai puțin îngreunat. De asemenea, prin înlocuirea transformatoarelor se



va obține o eficiență energetică și un timp de funcționare mai îndelungat al centralei, acesta fiind un efect benefic atât pentru populația locală, cât și regională.

2.6 Analiza comparativă a alternativelor de proiect și alternativa optimă aleasă

Din punct de vedere tehnic, înlocuirea transformatoarelor este o opțiune mai bună decât reabilitarea acestora, deoarece pentru asigurarea unui nou ciclu de viață (30 de ani) sunt necesare transformatoare noi. Reabilitarea transformatoarelor garantează doar prelungirea ciclului cu câțiva ani și nu este viabilă în cadrul unei rețehnologizări. De asemenea, costurile de întreținere a lucrărilor este mai redus decât în cazul reabilitării acestora.

În toate cele 4 variante, exceptând varianta 0 – nicio acțiune, lucrările se vor realiza la următoarele obiective și va fi necesară golirea parțială a lacului:

- priza și casa vanelor;
- galeria de aducțiune;
- castelul de echilibru;
- casa vanelor castel;
- galeria forțată;
- centrala hidroelectrică;
- galeria de fugă;
- stația electrică de 220 kV pentru racordul cu Sistemul Energetic Național.

Din acest punct de vedere, trebuie menționat faptul că aproape toate lucrările se realizează în incinte închise, existente, respectiv rețehnologizarea, înlocuirea unor echipamente, ansambluri și subansambluri.

Din punct de vedere al impactului asupra mediului, cele patru opțiuni sunt cvasi-similare. În tabelul următor este rezumat impactul pentru fiecare variantă luată în considerare. Pentru cuantificare s-au utilizat următoarea clasificare și culori:

Cod culoare	Semnificația impactului
	Impact negativ semnificativ
	Impact negativ moderat
	Impact negativ nesemnificativ
	Lipsă impact
	Impact pozitiv nesemnificativ
	Impact pozitiv moderat
	Impact pozitiv semnificativ



Tabel 5. Evaluarea generală a impactului pe fiecare opțiune

Factor de mediu	Alternativa 0	Alternativa 1 Scenariul 1	Alternativa 1 Scenariul 2	Alternativa 2 Scenariul 1	Alternativa 2 Scenariul 2
Apă					
Aer					
Sol/subsol					
Biodiversitate					
Peisaj					
Mediul socio-economic					

Chiar dacă alternativa 0 – fără nicio acțiune, nu produce, în prezent, un impact asupra mediului, pe termen lung nefuncționarea corectă a componentelor hidrocentralei poate produce un impact major asupra componentei umane, atât local, prin posibile accidente cât și regional printr-o cantitate mai mică de energie electrică produsă sau oprirea furnizării acesteia pe o perioadă scurtă de timp. Din aceste considerente, alternativa 0 nu este o soluție viabilă într-un orizont de timp îndepărtat.

Având în vedere că **alternativa 1, scenariul 1 și alternativa 2, scenariul 1** pot produce efecte negative semnificative asupra apei, biodiversității și asupra populației locale **nu sunt opțiuni de luat în considerare pentru realizarea proiectului.**

Celelalte două opțiuni rămase pot produce efecte mai puțin severe asupra mediului, dar având în vedere beneficiile tehnice și economice pe care le aduce înlocuirea totală a transformatoarelor și a altor echipamente, **alternativa 2, scenariul 2** este cea mai bună opțiune de implementare a proiectului.

3 DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI






În cadrul prezentului capitol sunt furnizate informații cu privire la starea actuală a factorilor de mediu în zona acoperită de proiectul propus. Evaluarea impactului asupra factorilor de mediu se va realiza prin raportare la starea de referință inițială, descrisă în cele ce urmează. Informațiile prezentate în cadrul acestui capitol au fost obținute atât prin studierea surselor bibliografice și a documentelor oficiale existente cu privire la starea factorilor de mediu în zona din care face parte proiectul (ex. *Raport anual privind starea mediului în județul Cluj, în anul 2020, Planul de Management al Bazinului Hidrografic Someș-Tisa, actualizat 2016-2021, etc.*), cât și



prin observațiile și investigațiile de teren desfășurate în perioada iulie-octombrie 2020.

Pentru o înțelegere mai ușoară a stării actuale a factorilor de mediu și modul în care s-a făcut evaluarea impactului proiectului asupra acestora, se va folosi un cod de culori astfel:

Tabel 6. Cod de culori utilizare în evaluarea stării inițiale a factorilor de mediu afectați de implementarea proiectului propus

Starea inițială factorului de mediu	Cod de culoare
Foarte bună	
Bună	
Moderată	
Slabă/Nefavorabilă-rea	
Necunoscută/Neevaluată	

3.1 APĂ

În cadrul prezentei secțiuni sunt evidențiate corpurile de apă posibil a fi impactate de proiectului propus, caracteristicile lor sub aspect fizico-chimic și ecologic, sunt identificate sursele generale de poluare a factorului de mediu apă și calitatea apei la nivelul amplasamentului proiectului ca stare de referință pentru evaluarea ulterioară a impactului asociat proiectului asupra factorului de mediu apă.

Amenajarea hidroenergetică Mărișelu este situată în bazinul hidrografic al râului Someșul Cald din Carpații Occidentali, în zona ce separă Munții Gilău de Munții Vlădeasa.

CHE Mărișelu se exploatează cu o putere instalată de 220,50 MW și este amplasată la aprox. 300 m amonte de confluența pârâului Leșu cu Someșul Cald.

Barajul Fântânele este amplasat pe râul Someșul Cald, imediat în amonte de confluența cu pârâul Bătrâna, la Hm:130, cod cadastral-II-1.031.00.00.0., localități apropiate: comuna Beliș-în amonte, sat Rusești în aval. Conform regulamentului de exploatare elaborat pentru această amenajare se realizează monitorizarea conform tabelului următor:

Tabel 7. Punctele monitorizate a calității apei din prezent, conform regulamentului de exploatare

Nr. crt.	Punctul de lucru	Factori de mediu	Punct de prelevare	Frecvența	Caracteristici măsurate/limita maximă admisă
1	Baraj si lac Fântânele		Lac acumulare	semestrial	pH- 6,5-8,5 unit. pH Conductivitate- μS/cm



Nr. crt.	Punctul de lucru	Factori de mediu	Punct de prelevare	Frecvența	Caracteristici măsurate/limita maximă admisă
2	CHE Mărișelu	apă	Aval CHE Mărișelu- debușare galerie de fugă		MTS-35(60) mg/l CCOCr-125 mg[O]/l Extractibile-20 mg/l

Apele uzate menajere provenite de la grupurile sanitare din blocul tehnic, respectiv din clădirea portal galerie acces vor fi evacuate la exterior printr-o rețea de canalizare (existentă) către o stație de epurare compactă (existentă); apele astfel epurate sunt evacuate în emisar. Cele care nu ajung la stația de epurare se trimit prin conducte într-un bazin vidanjabil (existent) și sunt eliminate prin operatori acreditați, conform legii în vigoare.

Sunt susceptibile a fi impactate prin proiect următoarele corpuri de apă:

- Corpul de apă de suprafață al acumulării: Acumularea Fântânele ROLW 2.1.31_B1
- Corpuri de apă de suprafață amonte de acumularea Fântânele:
- Someșul Cald Izvoare – amonte acumularea Fântânele și afluenți RORW 2.1.31_B1;
- Beliș și afluenți RORW 2.1.31.5_B1;
- Corp de apă de suprafață aval de acumularea Fântânele, al CHE Mărișelu: Someșul Cald aval Acumularea Fântânele – amonte Acumularea Tarnița și afluenți RORW 2.1.31_B2.

Conform prevederilor Directivei-Cadru Apă, "starea unei ape de suprafață" este expresia generală a stării unui corp de apă de suprafață, determinată pe baza celei mai nefavorabile valori a stării sale ecologice și chimice.

Caracterizarea stării ecologice a corpurilor de apă se realizează pe baza unor parametri hidromorfologici care susțin parametrii biologici, chimici și fizico-chimici:

- Parametri biologici:
 - compoziția și abundența florei acvatice;
 - compoziția și abundența faunei bentonice;
 - compoziția, abundența și structura pe vârste a faunei piscicole;
- Parametri hidromorfologici:
 - regim hidrologic:
 - cantitatea și dinamica debitului;



- legături cu corpurile de apă subterane;
- continuitatea râului;
- condiții morfologice:
 - variații în adâncimea și deschiderea râului;
 - structura și substratul patului râului;
 - structura zonei riverane;
- Parametri chimici:
 - condiții termice;
 - condiții de oxigenare;
 - salinitate;
 - nivel de acidifiere;
 - concentrațiile nutrienților;
 - poluarea cu toate substanțele prioritare identificate ca fiind evacuate în corpul de apă;
 - poluarea cu alte substanțe identificate ca fiind evacuate în cantități importante în corpul de apă.

Evaluarea stării chimice a corpurilor de apă de suprafață constă în controlul conformării concentrațiilor de substanțe prioritare determinate în corpurile de apă de suprafață. În evaluarea stării chimice s-a aplicat principiul celei mai defavorabile situații "one out, all out", adică dacă una dintre concentrațiile de substanțe prioritare găsită în corpurile de apă de suprafață depășește valorile maxime admise și standardele de calitate a mediului, se consideră că acel corp nu atinge stare chimică bună. Starea ecologică/potențialul ecologic și starea chimică ale corpurilor de apă de suprafață cu care se suprapune proiectul propus sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 8. Starea ecologică/ potențialul ecologic și starea chimică a corpurilor de apă afectate de proiect (conf. PMBH Someș-Tisa 2016-2021)

Denumire corp apă	Codul corpului de apă de suprafață	Categorია corpului de apă		Stare / Potențial Ecologic	Stare chimică	Stare generală
Someșul Cald Izvoare – amonte acumularea Fântânele și afluenți	RORW 2.1.31_B1	RW	Natural	Stare ecologică bună	Bună	Bună
Beliş și afluenți	RORW 2.1.31.5_B1	RW	Natural	Stare ecologică	Bună	Bună



Denumire corp apă	Codul corpului de apă de suprafață	Categoria corpului de apă		Stare / Potențial Ecologic	Stare chimică	Stare generală
				bună		
Acumularea Fântânele	ROLW 2.1.31_B1	LA	Lac de acumulare	Potențial ecologic moderat	Bună	Moderată
Someșul Cald aval Acumularea Fântânele – amonte Acumularea Tarnița și afluenți	RORW 2.1.31_B2	RW	Natural	Stare ecologică moderată	Bună	Moderată

Starea bună a unei ape de suprafață înseamnă starea unui corp de apă de suprafață a cărei stare ecologică și chimică sunt cel puțin bune. Două din cele patru corpuri de apă analizate au o stare generală moderată.

Din punctul de vedere al situației în raport cu corpurile de apă subterane, proiectul propus este nu este suprapus cu corpurile de apă subterană din bazinul hidrografic Someș-Tisa.

Evoluția factorului de mediu apă în cazul neimplementării proiectului

Protecția apelor de suprafață, subterane și a ecosistemelor acvatice are ca obiect menținerea și îmbunătățirea calității și productivității biologice ale acestora, în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și bunurilor materiale. În situația neimplementării obiectivelor propuse prin proiect, calitatea apelor de suprafață va rămâne aceeași ca în prezent. Cu toate acestea în cazul neimplementării proiectului există o probabilitate mai mare de producere a unor deversări accidentale de substanțe poluante (uleiuri).

3.2 AER

În cadrul următorului subcapitol sunt evidențiate condițiile climatice ale teritoriului acoperit de proiectul propus, sunt identificate sursele actuale de poluare care pot avea un impact asupra factorului de mediu aer și calitatea aerului pe amplasament ca stare de referință pentru evaluarea impactului asupra mediului.

Condițiile meteorologice de pe amplasamentul proiectului

Clima județului Cluj este de tip continental-moderat, iar curenții predominant



vestici îi conferă caracteristicile regiunilor vestice și nord-vestice ale țării. Relieful, de asemenea, prin aspectul și altitudinea lui, creează atât diferențieri climatice între regiunea muntoasă și deluroasă a județului, cât și zonarea pe verticală a principalelor elemente climatice. Ca o trăsătură generală, pe teritoriul județului Cluj, din repartiția și modul de îmbinare a principalelor elemente climatice, se diferențiază clima zonei muntoase, clima zonei deluroase a Podișului Someșan, clima zonei deluroase a Câmpiei Transilvaniei precum și clima depresiunilor de contact. În medie, temperatura anuală se situează în jurul valorilor de 8,0° – 9,0°C, fiind ușor mai ridicată decât temperatura medie anuală din nordul țării (8°C). Media precipitațiilor se situează între valorile de 670 – 1000 mm, peste media pe țară (677 mm).

Fiind situat în nord-vestul țării, teritoriul județului Cluj se găsește în cea mai mare parte a anului sub dominarea circulației zonale din vest și nord-vest. Regimul vântului este influențat atât de formele de relief cât și de ansamblul condițiilor fizico-geografice care modifică viteza și direcția vântului.

Pe teritoriul UAT Mărișel, relieful determină o climă specifică tranziției de la zona dealuroasă la cea montană, comuna fiind așezată pe un platou înalt la o altitudine de 1150 – 1250 m. În zona amplasamentului proiectului temperatura medie anuală este situată în jurul valorilor de 4,0° – 6,0°C, iar precipitațiile medii anuale sunt în jurul valorilor de 800 – 1000 mm. Temperatura medie anuală a lunii iulie se situează în intervalul 14,0° – 16,0°C, iar cea a lunii ianuarie în intervalul -6,0°C și -4,0°C. În ceea ce privește regimul pluviometric, în luna iulie, au fost înregistrate valori între 120 și 140 mm, în timp ce media de precipitații a lunii ianuarie arată o valoare situată între 50 și 60 mm

Evaluarea calității aerului în arealul din care face parte proiectul propus

În România, domeniul „calitatea aerului” este reglementat prin Legea nr.104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 452 din 28 iunie 2011, cu modificările și completările ulterioare. În prezent Rețeaua Națională de Monitorizarea a Calității Aerului (RNMCA) efectuează măsurători continue de dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x), monoxid de carbon (CO), ozon (O₃), pulberi în suspensie (PM₁₀ și PM_{2.5}), benzen (C₆H₆), plumb (Pb), etc. Rețeaua locală de Monitorizare a Calității Aerului din județul Cluj construită în anul 2005, prin Proiectul PHARE RO 2002 “Îmbunătățirea rețelei naționale de monitorizare a calității aerului” este formată din cinci stații automate de monitorizare, echipate cu analizoare performante care aplică



metodele de referință prevăzute în Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

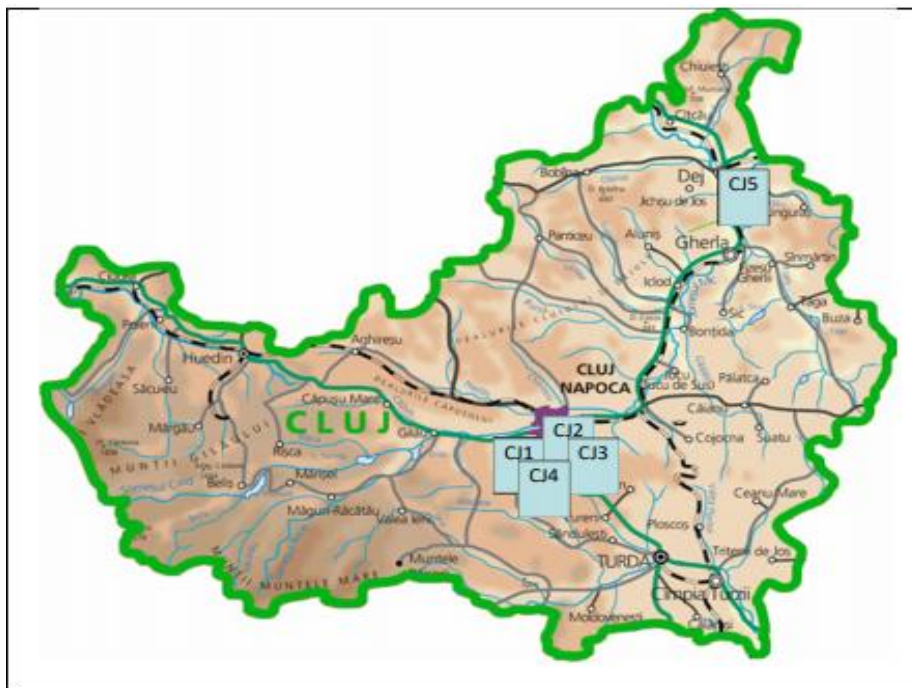


Figura 7. Amplasarea stațiilor automate de monitorizare a calității aerului în județul Cluj
(Raport Starea Mediului Județul Cluj 2020)

Calitatea aerului în zona proiectului propus

În România, domeniul „calitatea aerului” este reglementat prin Legea nr. 104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 452 din 28 iunie 2011, cu modificările și completările ulterioare.

În prezent, Rețeaua locală de Monitorizare a Calității Aerului din județul Cluj construită în anul 2005, prin Proiectul PHARE RO 2002 “Îmbunătățirea rețelei naționale de monitorizare a calității aerului” este formată din cinci stații automate de monitorizare, echipate cu analizoare performante care aplică metodele de referință prevăzute în Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător:

- Stația automată de monitorizare a calității aerului de tip trafic evaluează influența traficului asupra calității aerului și are raza ariei de reprezentativitate de 10-100 m;
- Stația automată de monitorizare a calității aerului de tip urban evaluează influența "așezărilor umane" asupra calității aerului și are raza ariei de reprezentativitate de 1-5 km;



- Stația automată de monitorizare a calității aerului de tip suburban evaluează influența "asezărilor umane" asupra calității aerului și are raza ariei de reprezentativitate de 10-15 km;
- Stația automată de monitorizare a calității aerului de tip industrial evaluează influența activităților industriale asupra calității aerului și are raza ariei de reprezentativitate de 100 m – 1 km.

Chiar dacă nu există câte o stație de monitorizare a calității aerului în fiecare localitate, făcând o extrapolare, se poate evalua calitatea aerului din județ și indirect din zona de studiu, ținând cont de relief, de gradul de vegetație arborescentă, intensitatea traficului și principalele activități socio-economice din fiecare zonă. Mai mult decât atât, monitorizarea calității aerului din județul Cluj s-a realizat și prin intermediul determinărilor efectuate de către laboratoarele celor mai importanți agenți economici poluatori.

Analizând toate aceste date, la nivelul anului 2020 (conform ultimului Raport Anual Privind Starea Mediului pentru județul Cluj, realizat de Agenția pentru Protecția Mediului Cluj), calitatea aerului a fost relativ bună deoarece nu au existat depășiri ale concentrațiilor limită pentru poluanții atmosferici analizați (pulberi în suspensie, dioxid de sulf, oxizi de azot, monoxid de carbon, ozon și benzen), decât în mod izolat pentru:

Oxizii de azot NO_x (NO/NO₂), sunt un grup de gaze foarte reactive, care conțin azot și oxigen în cantități variabile. Oxizii de azot se formează în procesul de combustie atunci când combustibilii sunt arși la temperaturi înalte, dar cel mai adesea ei sunt rezultatul traficului rutier, activităților industriale, producerii energiei electrice. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, efectului de seră, reducerea vizibilității în zonele urbane.

Din datele existente se constată faptul că în anul 2020, la stațiile de monitorizare a calității aerului CJ-1 de tip trafic și CJ-4 de tip industrial, concentrațiile medii anuale au depășit valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane de 40 μg/m³. Datele stației CJ-2 au fost insuficiente pentru respectarea criteriilor de calitate.



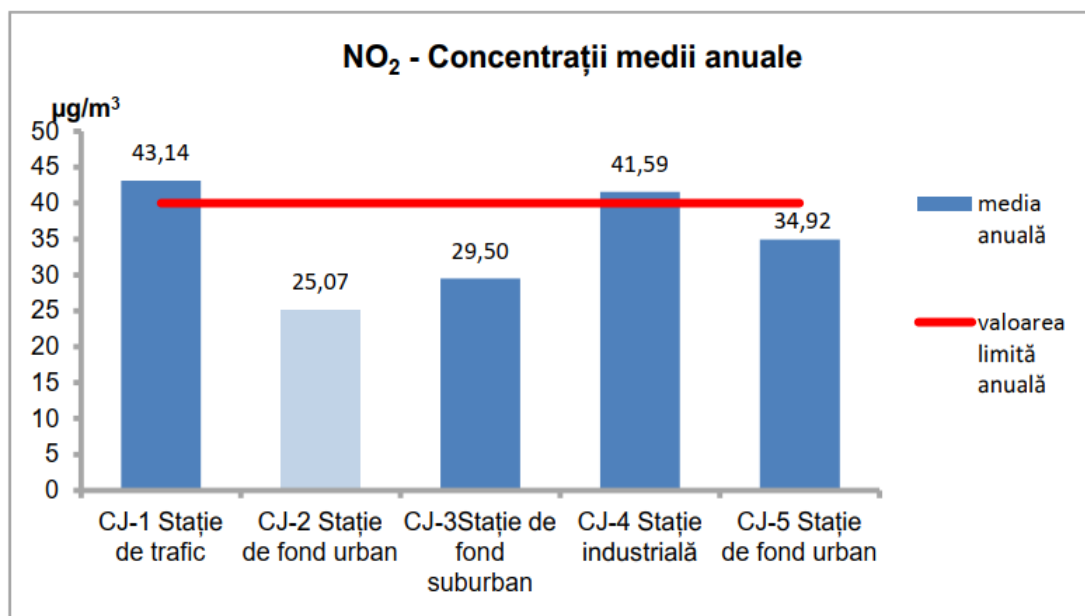


Figura 8. Concentrațiile medii anuale ale oxizilor de azot, înregistrate la stațiile de monitorizare din județul Cluj, în anul 2020 (Raport privind starea mediului în județul Cluj, 2020)

Pulberi în suspensie (PM₁₀)

Poluarea atmosferei cu pulberi poate avea cauze naturale, de exemplu resuspensia particulelor și cauze antropice, precum: procesele de producție, arderile din sectorul energetic, construcțiile, transportul rutier, sistemele de încălzire individuale, în special cele ce utilizează combustibili solizi.

Efectul pulberilor în suspensie asupra sănătății umane, îndeosebi a fracțiilor PM₁₀ și PM_{2,5}, care sunt extrem de fin dispersate în aer, este cel de iritare al ochilor și a sistemului respirator, de scădere a rezistenței la îmbolnăviri.

Concentrațiile medii anuale pentru PM₁₀ și PM_{2,5} nu au depășit valorile limită anuale, dar au existat depășiri ale valorii limită zilnice pentru fracția PM₁₀. Numărul de depășiri ale valorii limită zilnice pentru particulele în suspensii PM₁₀ la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj, în anul 2020 au fost 6 pentru CJ – 1 Stație de trafic, 5 pentru CJ – 2 Stație de fond urban, 5 pentru CJ – 3 Stație de fond suburban și 1 pentru CJ – 5 Stație de fond urban, în total 17 de depășiri, sub valoarea maximă a numărului de depășiri admise într-un an calendaristic.



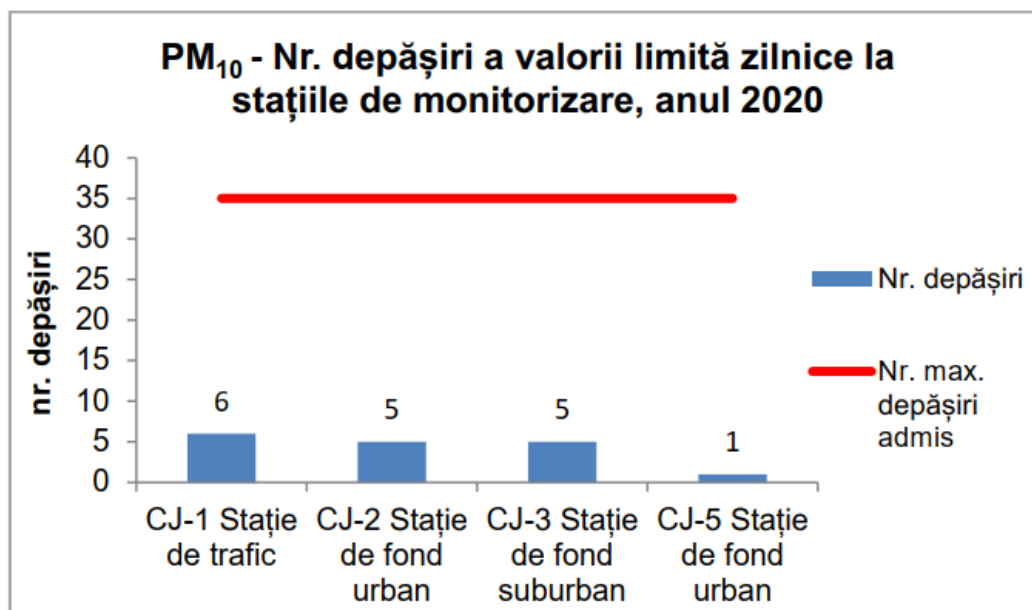


Figura 9. Numărul de depășiri ale valorii limită zilnice pentru fracția PM₁₀, în anul 2020
(Raport privind starea mediului în județul Cluj, 2020)

Principalele cauze care au dus la depășiri ale valorii limită zilnice pentru PM₁₀, sunt:

- traficului rutier (datorită consumului de motorină de la autovehicule);
- lucrările de construcție;
- aplicării materialului antiderapant, în perioada de iarnă.

Ozon (O₃)

Ozonul este un gaz foarte toxic, foarte reactiv, cu miros înecăcios. Se concentrează în stratosferă și asigură protecția împotriva radiației UV dăunătoare vieții. Ozonul prezent la nivelul solului se comportă ca o componentă a "smogului fotochimic".

Valorile medii anuale a concentrației de ozon înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj sunt reprezentate în graficul de mai jos. Acestea nu au depășit valorile limite anuale admise conform legislației în vigoare.



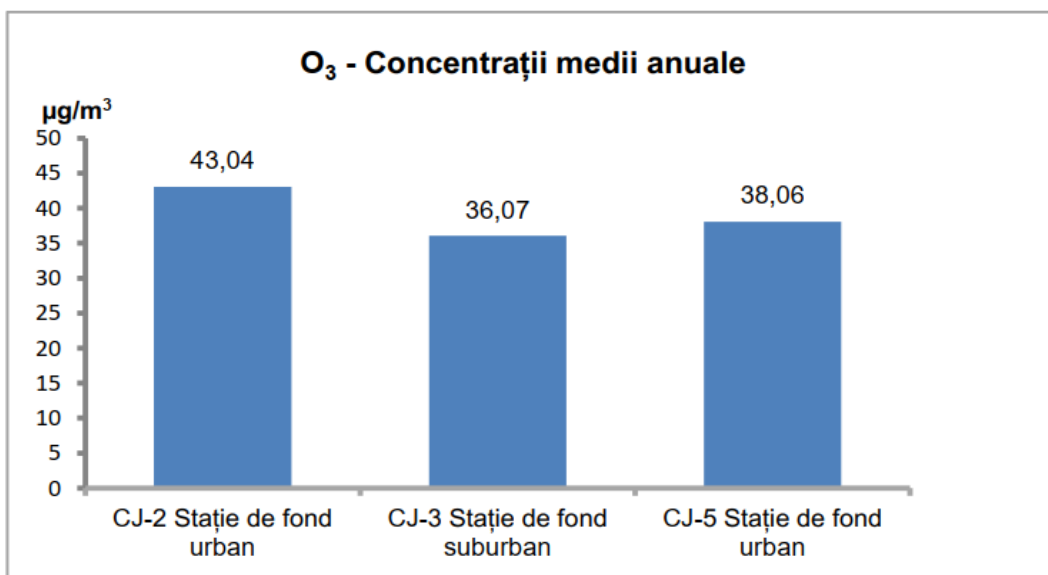


Figura 10. Concentrații medii anuale ale O₃, înregistrate la stațiile de monitorizare din județul Cluj, în anul 2020 (Raport privind starea mediului în județul Cluj, 2020)

Totuși, în anul 2020 nu s-au înregistrat depășiri ale pragului de informare și ale pragului de alertă. Concentrația de ozon din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea țintă pentru protecția sănătății umane (120 µg/m³) fiind calculată ca valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore, astfel se observă faptul că în anul 2020 s-a depășit valoarea țintă la cele trei stații de monitorizare.

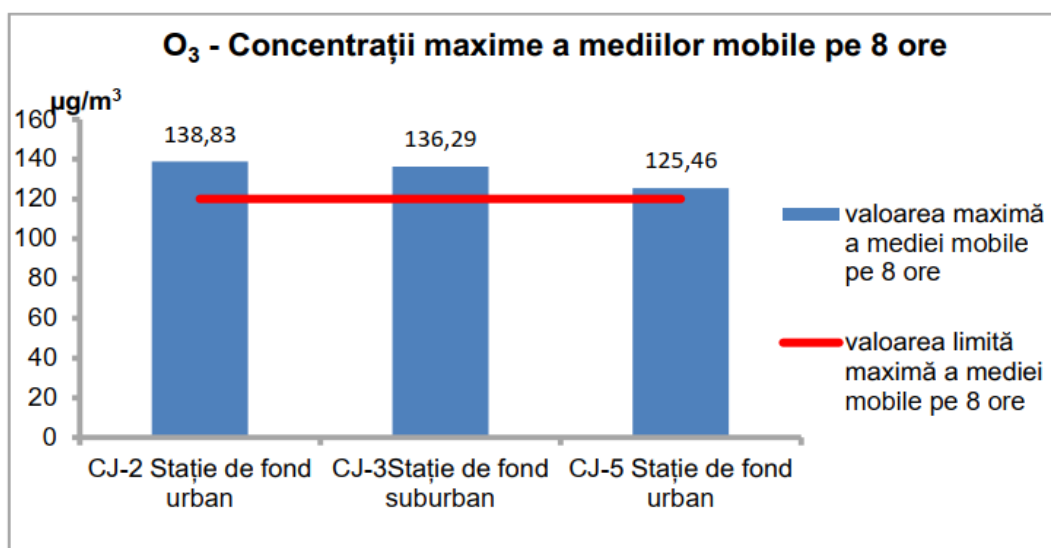


Figura 11. Concentrații maxime ale mediilor mobile pe 8 ore ale O₃ înregistrate la stațiile de monitorizare din județul Cluj (Raport privind starea mediului în județul Cluj, 2020)

În concluzie, deși concentrația medie anuală de NO₂ a depășit valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane, nu s-au înregistrat depășiri ale pragului de



alertă. Chiar dacă au existat depășiri ale concentrațiilor maxime de ozon și particule materiale pe 8 ore, nu au fost depășite valorile limită anuale.

În areal proiectului, calitatea aerului este mai crescută datorită pădurilor ce înconjoară lacul de acumulare și celelalte elemente hidroenergetice, de aceea este o zonă frecvent vizitată pentru activități de agrement și turism. În concluzie, calitatea aerului atât pe amplasamentul proiectului, cât și la nivelul județului a fost evaluată ca fiind bună.

Evoluția factorului de mediu aer în cazul neimplementării proiectului

Din datele prezentate anterior, reiese că traficul este unul dintre principalii factori care duc la creșterea cantității de substanțe poluante în atmosferă. Din analizele făcute în vederea realizării Planului de Mobilitate Urbană Durabilă s-a tras concluzia că un număr semnificativ de oameni, cu reședința în alte județe, călătoresc frecvent spre Cluj-Napoca pentru muncă, studii, agrement și alte evenimente și activități. Mai mult de atât, 1 din 5 locuitori din populația ocupată județeană face naveta zilnic în altă localitate decât cea de reședință. De asemenea, în ultimii ani s-au construit cabane și case de vacanță în proximitatea amplasamentului proiectului, ceea ce a dus la o intensificare a traficului spre zonele favorabile pentru turism și activități de agrement.

Se estimează o ușoară creștere a poluanților atmosferici în arealul proiectului în viitor, dar această creștere este independentă de obiectivele hidroenergetice existente și investițiile propuse.

3.3 SOL

În cadrul următorului subcapitol sunt evidențiate tipurile de sol care acoperă teritoriul proiectului propus și starea acestora.

Tipuri de soluri de pe amplasament

Județul Cluj se caracterizează printr-o gamă foarte variată de tipuri de sol datorită diversității treptelor de relief și diferențierii altitudinale a condițiilor climatice și de vegetație. În sud-est, în Câmpia Transilvaniei, domină cernoziomurile și cernoziomurile cambice (levigate) cu textură fină. În schimb, în nord-estul aceleiași unități de relief, între cele două Someșuri, sunt dominante solurile brune podzolite și podzolice argiloiluviale, frecvent pseudogleizate; pe versanții înclinați ai văilor principale se întâlnesc soluri erodate. În regiunea de podiș apar soluri brune podzolite și soluri brune asociate, pe mari suprafețe la nord de Someș, cu



pseudorendzine și soluri negre de fâneată umedă și pe alocuri cu rendzine.

În sud-vest, în regiunea montană, unde se regăsește și CHE Mărișelu, cea mai mare parte este ocupată de solurile brune acide intercalate cu litosoluri. Pe măsură ce crește altitudinea acestea trec în soluri brune podzolice.

Solurile aluviale ocupă suprafețe reduse (cca. 2600 ha) în zona de luncă a Someșului și afluenților săi, iar sărăturile (cca. 6500 ha) formate, pe alocuri, pe roci salifere, apar în zona cutelor diapire.

Calitatea solurilor și utilizarea acestora

Din datele preluate de la Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale - Direcția pentru Agricultură Județeană Cluj, suprafața terenurilor din județului Cluj la data de 31.12.2020 a fost de 432 835 ha.

În Raportul Anual Privind Starea Mediului (2020) realizat pentru județul Cluj de către Agenția pentru Protecția Mediului Cluj este surprinsă calitatea solului în primul rând din punctul de vedere al pretabilității sale și a utilizării sale în scop agricol.

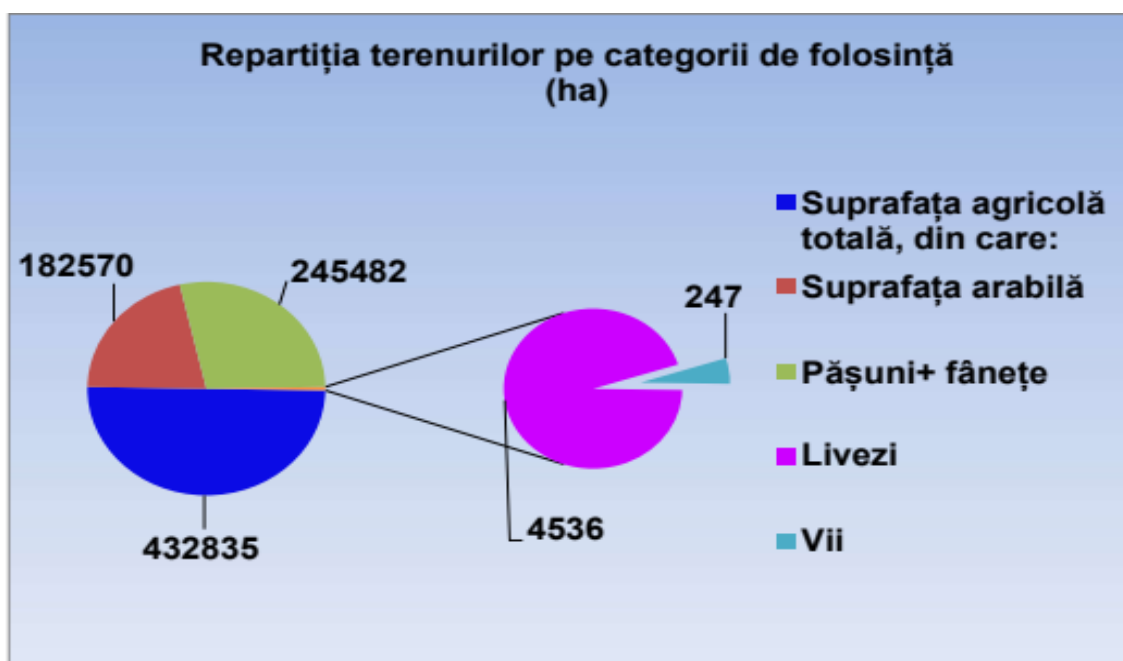


Figura 12. Repartiția terenurilor pe categorii de folosință, pentru anul 2020 (Raport Starea Mediului Județul Cluj)



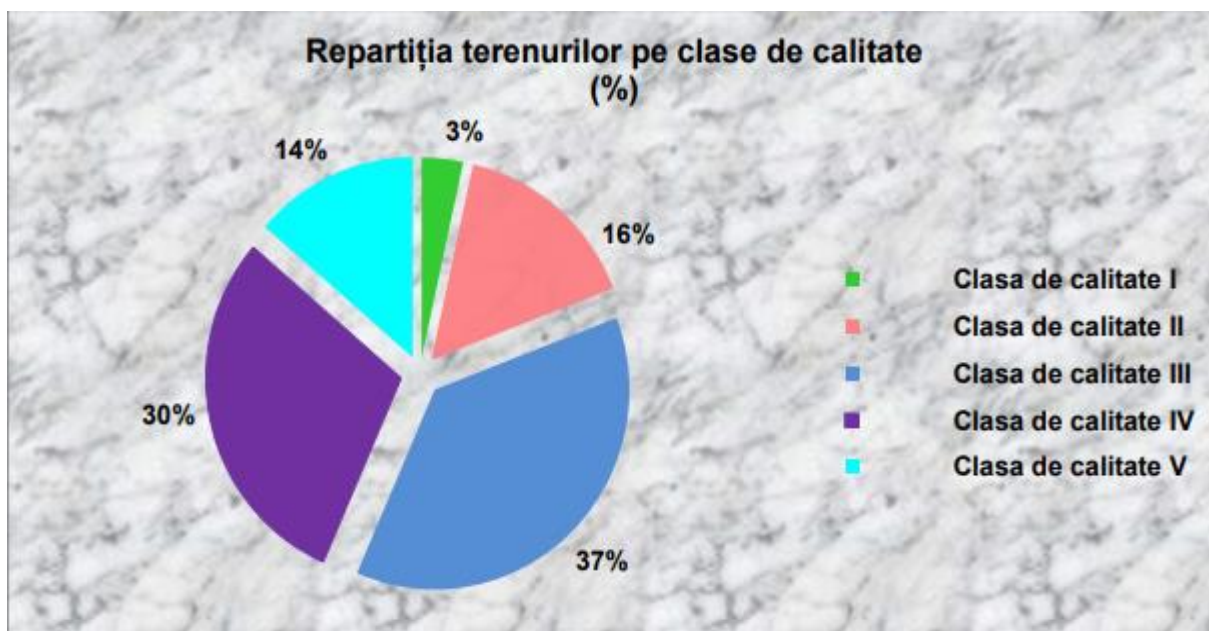


Figura 13. Repartiția terenurilor pe clase de calitate, pentru anul 2020 (Raport Starea Mediului Județul Cluj)

Se observă că în județul Cluj solul se încadrează preponderent în clasa de calitate III și respectiv IV, reprezentând aproximativ 67% din totalul terenurilor agricole. Din punct de vedere al cartării terenurilor agricole, sunt cartate aproximativ 58% terenurile arabile fiind urmate de aproximativ 42% pășunile și fânețele, livezile într-un procent de 53%, iar viile 97%.

În județul Cluj, afectarea suprafețelor de terenuri aferente producției agricole este dată în mare parte de eroziunea solului datorată apei: 94908,3 ha din care: eroziune de suprafață produsă de ape pe 76769,6 ha, eroziune de adâncime 18138,7 ha, alunecări de teren- 47508,90 ha, soluri sărăturate- 570 ha. Nu au fost identificate terenuri cu sărăturare secundară, acumulare de săruri datorită intervenției omului (irigații, desecări).

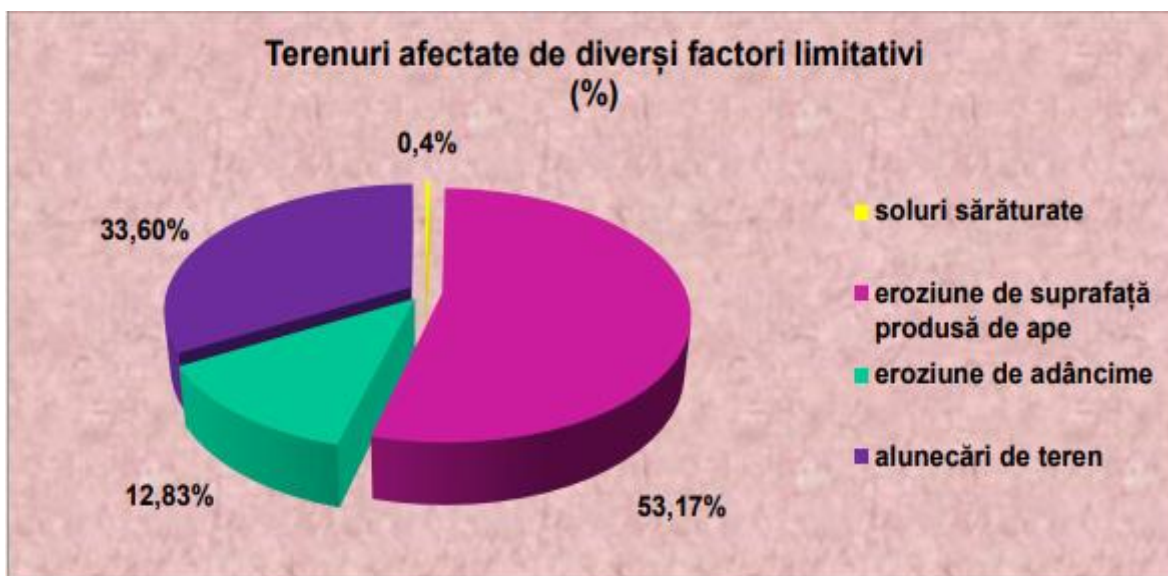


Figura 14. Situația terenurilor afectate de procese naturale la nivelul județului Cluj, pentru anul 2020 (Raport Starea Mediului Județul Cluj)

În Figura 14 este prezentată situația terenurilor afectate de procese naturale. În județul Cluj, cea mai mare suprafață de teren este afectată de eroziunea de suprafață produsă de ape (>50% din suprafața totală afectată), iar cea mai mică suprafață afectată de doar 0,4% este produsă de sărătura solului.

Proiectul fiind situat pe teritoriul și în proximitatea ariilor naturale protejate, activitățile ce pot duce la poluarea factorilor de mediu sunt strict reglementate, astfel având în vedere că nu au existat evenimente istorice care să fi alterat componenta edafică se estimează că solul are o calitate **bună** pe amplasamentul proiectului.

Evoluția factorului de mediu sol în cazul neimplementării proiectului

În situația neimplementării proiectului, calitatea solului va rămâne aceeași ca în prezent. Cel mult, pot apărea modificări locale în structura stratului edafic cauzate de procesele de eroziune ale terenurilor.

3.4 SUBSOL/GEOLOGIE

În cadrul următorului subcapitol este prezentată geologia amplasamentului proiectului, sunt identificate resursele subsolului și starea ecologică generală a factorului de mediu.

Județul Cluj se extinde peste două mari unități structurale: zona cristalino-mezozoică a orogenului carpatic și Bazinul transilvaniei. Zona cristalino-mezozoică este constituită din șisturi cristaline, dolomite și granite (masivele Gilău – Muntele Mare – Meseș), eruptiv de tip banatic, în masivul Vlădeasa. Bazinul Transilvaniei se

compune din strate eocen-oligocene. În eocen se remarcă strate de argile, marne, conglomerate, calcare – care dau platouri și cruste, iar în oligocen marne, gresii, nisipuri, argile cărbunoase și cărbuni. În restul podișului predomină formațiuni de vârstă miocen inferior și mediu. Formațiunile miocene favorizează alunecările de teren. Proiectul se încadrează în zona cristalino - mezozoică.

Din punct de vedere geologic, construcțiile prevăzute în cadrul amenajării sunt amplasate în două mari unități:

- unitatea granitoidelor din masivul Gilău;
- unitatea formațiunilor paragneise, micașturi, cuarțite.

Amplasamentul proiectului se găsește într-o zonă cu formațiuni metamorfice, numită litogrupul de Someș. Acesta formează în totalitate soclul unității geotectonice denumite în mod curent „Autohtonul” de Bihor. Acesta cuprinde 3 categorii de roci:

- Formațiunile cristaline precambriene și paleozoice cunoscute sub numele de **Seria de Someș și Seria de Arada** compuse în principal din roci dure puternic metamorfozate cum sunt micașturile, paragneisele și pegmatitele.
- Batolitul magmatic, din partea centrală a masivului Muntele Mare, alcătuit din roci cunoscute în literatura de specialitate sub numele de **granitele de Muntele Mare**.
- Roci formate în **zona de contact** dintre granite și șisturi cristaline.



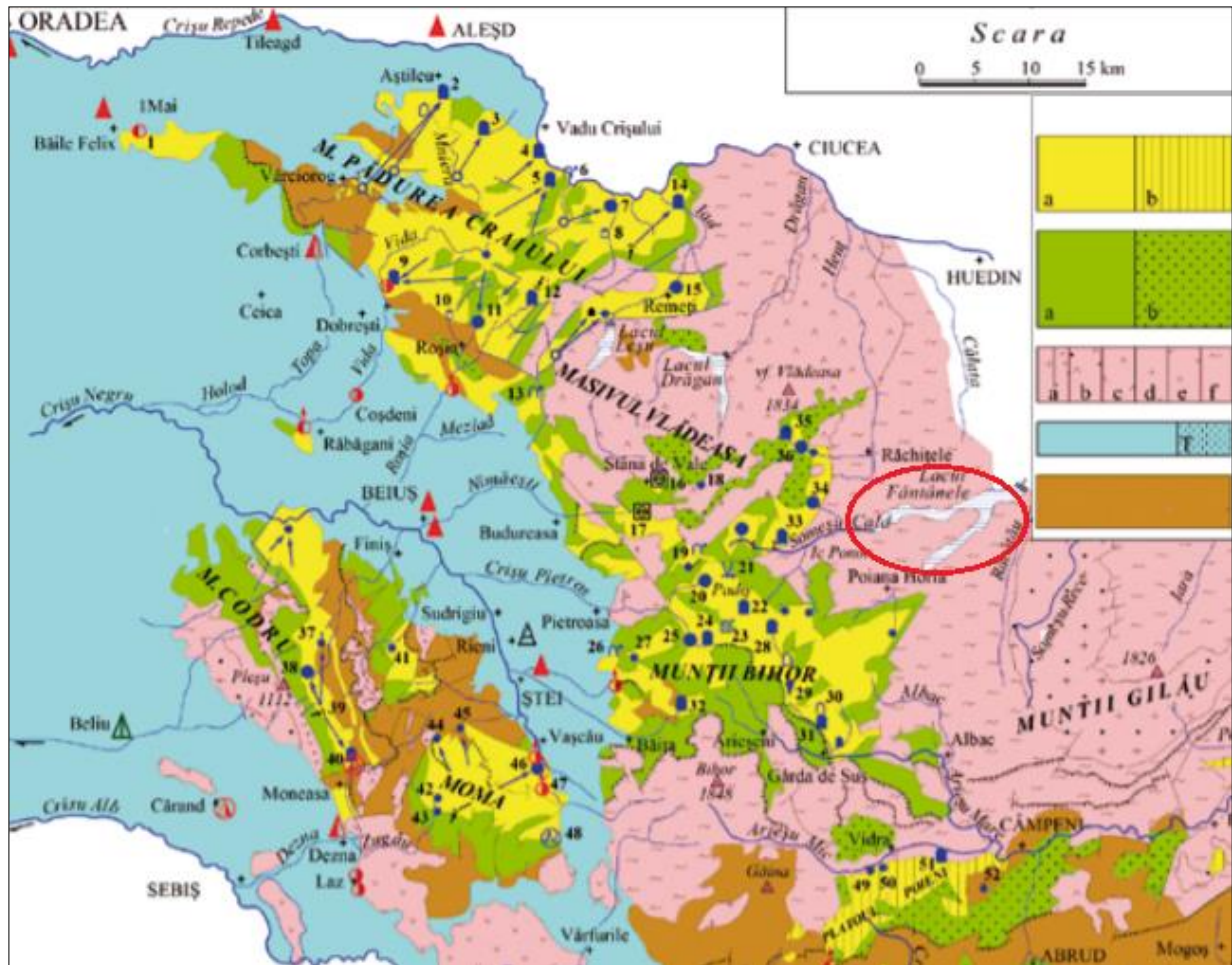


Figura 15. Formațiunile geologice care participă la constituția geologică a Munților Apuseni (Sursa: Hidrogeologia carstului din Munții Apuseni – Iancu Orășeanu, Oradea 2016, ed. Belvedere – pg. 11)

- Cercul roșu marchează lacul de acumulare Fântânele
- Marcate cu galben – serii carbonatice mesozoice (a – calcare și dolomite sedimentare) și paleozoice (b – calcare și dolomite cristaline);
- Marcate cu verde – depozite preponderent de molasă (gresii, conglomerate, subordonat șisturi argiloase);
- Marcate cu roz – (a) granite și riolite paleozoice, (b) ofiolite paleozoice și mesozoice, (c) magmatite laramice intrusive și (d) vulcanice, (e) vulcanite neogene și (f) metamorfite;
- Marcate cu albastru – depozite miocene, pliocene și cuaternare (marne, nisipuri, șisturi argiloase, pietrișuri, nisipuri, travertine);
- Marcate cu brun – depozite marnoase și argiloase, lipsite de o curgere a apelor subterane și serii flișoide formate din complexe de roci cu permeabilitate variabilă (marne, șisturi argiloase, gresii, calcare).

Munții Apuseni sunt bogăți în zăcăminte de minereuri auro-argintifere, sulfuri complexe, bauxite, însă având în vedere că proiectul se intersectează cu o zonă naturală protejată, nu se fac exploatarea miniere. Calitatea subsolului este bună.

Evoluția factorului de mediu subsol în cazul neimplementării proiectului

În situația neimplementării proiectului, calitatea subsolului va rămâne aceeași ca în prezent. Eventualele surse de poluare ale subsolului sunt infiltrațiile cu diferiți poluanți (ex. deșeuri, uleiuri, etc.) spălați de pe amplasamente în timpul perioadelor cu debite mari.

3.5 BIODIVERSITATE

O foarte mică parte din lucrările propuse prin proiect, la casa vanelor priză – grătar des, priză, vana plană, se suprapun parțial cu Parcul Natural Apuseni, situl de importanță comunitară ROSCI0002 Apuseni și aria de protecție specială avifaunistică ROSPA0081 Munții Apuseni – Vlădeasa. Trebuie precizat faptul că aceste obiective se găsesc fie în lacul de acumulare Fântânele, sub cota 941 mdM, fie în subteran, în proximitatea lacului de acumulare.

Ariile naturale protejate sunt gestionate de RNP – Romsilva Administrația Parcului Natural Apuseni R.A. (APNA). Ca apartenență, APNA este o subunitate a Regiei Naționale a Pădurilor – Romsilva și funcționează în baza unui contract de administrare încheiat cu Ministerul Mediului. Celelalte lucrări de modernizare a C.H.E. Mărișelu nu se suprapun cu arii protejate.

Descrierea ariilor naturale suprapuse cu proiectul propus

Parcul Natural Munții Apuseni, împreună cu siturile Natura 2000 ROSCI0002 Apuseni și ROSPA0081 Munții Apuseni – Vlădeasa se află în bioregiunea alpină și au fost desemnate pentru protecția biodiversității ridicate din zonă. Peisajul natural variat al Munților Apuseni conține ecosisteme cu o valoare semnificativă din punct de vedere al conservării biodiversității. Caracterul specific al parcului îl constituie insularitatea habitatelor, fiind axat pe cea mai complexă rețea carstică din România.

Caracterul acesta insular este dat și de natura diferită a depozitelor pe care au evoluat ecosistemele terestre, jurasică sau triasică. Majoritatea acestor zone sunt acoperite de fâgete și molidișuri, mai puțin specifice fiind ecosistemele de pajști și fânețe. Tot insular apar și stâncăriile versanților umbriți și semiumbriți, ocupate cu vegetație specifică. Astfel, habitatele identificate la nivelul parcului, respectiv al sitului de interes comunitar ROSCI0002 Apuseni suprapus aproape în totalitate cu acesta



sunt următoarele:

- 3220 Vegetație herbacee de pe malurile râurilor montane;
- 3260 Cursuri de apă din zonele de câmpie, până la cele montane, cu vegetație din *Ranunculion fluitantis* și *Caltitricho-Batrachion*;
- 4030 Tufărișuri europene uscate;
- 4060 Tufărișuri alpine și boreale;
- 6120* Pajiști xerice pe sub strat calcaros;
- 6150 Pajiști boreale și alpine pe substrat silicios;
- 6170 Pajiști calcifile alpine și subalpine;
- 6190 Pajiști panonice de stâncării (*Stipo-Festucetalia pallentis*);
- 6210 Pajiști uscate seminaturale și faciesuri cu tufărișuri pe substrat calcaros (*Festuco-Brometea*);
- 6230* Pajiști montane de *Nardus* bogate în specii pe substraturi silicioase;
- 6410 Pajiști cu *Molinia* pe soluri calcaroase, turboase sau argiloase (*Molinion caeruleae*);
- 6430 Comunități de lizieră cu ierburi înalte higrofile de la nivelul câmpiilor până la cel montan și alpin;
- 6520 Fânețe montane;
- 7110 Turbării active;
- 7120 Turbării degradate capabile de regenerare naturală;
- 7150 Comunități depresionare de *Rhynchosporion* pe substraturi turboase;
- 8110 Grohotișuri silicioase din etajul montan până în cel alpin (*Androsacetalia alpinae* și *Galeopsietalia ladan*);
- 8120 Grohotișuri calcaroase și de șisturi calcaroase din etajul montan până în cel alpin (*Thlaspietea rotundifolii*);
- 8160* Grohotișuri medio europene calcaroase ale etajelor colinar și montan;
- 8210 Versanți stâncoși cu vegetație chasmofitică pe roci calcaroase;
- 8220 Versanți stâncoși cu vegetație chasmofitică pe roci silicioase;
- 8310 Peșteri închise accesului public;
- 9110 Păduri de fag de tip *Luzulo-Fagetum*;



- 9130 Păduri de fag de tip *Asperulo-Fagetum*;
- 9150 Păduri medioeuropene de fag din *Cephalanthero-Fagion*;
- 91D0* Turbării cu vegetație forestieră;
- 91E0* Păduri aluviale cu *Alnus glutinosa* și *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnionincanae*, *Salicionalbae*);
- 91F0 Păduri ripariene mixte cu *Quercus robur*, *Ulmus laevis* și *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* sau *Fraxinus angustifolia*, din lungul marilor râuri (*Ulmenion minoris*);
- 91K0 Păduri ilirice de *Fagus sylvatica* (*Aremonio-Fagion*);
- 91V0 Păduri dacice de fag (*Symphyto-Fagion*);
- 92A0 Zăvoaie cu *Salix alba* și *Populus alba*;
- 9410 Păduri acidofile de *Picea abies* din regiunea montană (*Vaccinio-Piceetea*).

Aceste habitate găzduiesc un număr mare de specii de nevertebrate și vertebrate. Situl de importanță comunitară ROSCI0002 Apuseni a fost desemnat pentru protecția a 13 specii de mamifere din care amintim *Lutra lutra*, *Canis lupus* și *Lynx lynx*, 3 specii de amfibieni, 4 specii de pești și 11 specii de nevertebrate. Statutul de conservare și efectivele populaționale ale acestor specii este prezentat în tabelul nr. 9.

Tabel 9. Specii desemnate pentru situl ROSCI0002 Apuseni conform Formularului standard

Cod	Denumire specie	Denumire populară	Efective (indivizi)	Statut de conservare
Specii de mamifere				
1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	liliac cârn	500-1000	B
1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	liliac cu aripi lungi	250-500	B
1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	liliac cu urechi late	500-1000	B
1307	<i>Myotis blythii</i>	liliac comun mic	500-1000	B
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	liliacul cu urechile scobite	150-300	B
1324	<i>Myotis myotis</i>	liliacul mare comun	2000-3000	B
1306	<i>Rhinolophus blasii</i>	liliacul cu potcoavă a lui Blasius		B
1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	Liliac mediteranean cu potcoavă		B



Cod	Denumire specie	Denumire populară	Efective (indivizi)	Statut de conservare
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	liliacul mare cu potcoavă	50-100	B
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	liliacul mic cu potcoavă	500-800	B
1355	<i>Lutra lutra</i>	vidră		B
1352*	<i>Canis lupus</i>	lup		B
1361	<i>Lynx lynx</i>	râs		B
Specii amfibieni si reptile				
1166	<i>Triturus cristatus</i>	triton cu creastă		B*
1193	<i>Bombina variegata</i>	buhai de baltă cu burta galbenă, izvoarăș cu burta galbenă		B
4008	<i>Lissotriton vulgaris</i> <i>ampelensis</i>	triton comun transilvănean		B
Specii de pesti				
4123	<i>Eudontomyzon danfordi</i>	chișcar		B
1163	<i>Cottus gobio</i>	zglăvoc		B
1138	<i>Barbus biharicus</i>	mreană vânătă		B
1122	<i>Gobio uranoscopus</i>	chetrar		C
Specii de nevertebrate				
1093*	<i>Austropotamobius torrentium</i>	rac de ponoare		B
1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	marmoratul Aurinia		B
1060	<i>Lycaena dispar</i>	fluturele de foc al măcrișului		B
4050	<i>Isophya stysi</i>	cosaș		B
1052	<i>Euphydryas maturna</i>			B
1074	<i>Eriogaster catax</i>			B
4030	<i>Colias myrmidone</i>			B
4014	<i>Carabus variolosus</i>			B
1078*	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	fluture vărgat		B
4057	<i>Chilostoma banaticum</i>	melc bănațean carenat		B

Cod	Denumire specie	Denumire populară	Efective (indivizi)	Statut de conservare
1087*	<i>Rosalia alpina</i>	croitor alpin		B
Specii de plante				
1386	<i>Buxbaumia viridis</i>	mușchi de pământ		B
4070*	<i>Campanula serrata</i>	clopoțel		B
1902	<i>Cypripedium calceolus</i>	papucul doamnei		B
4097	<i>Iris aphylla subsp. hungarica</i>	iris sau stânjenele de stepă		B
1903	<i>Liparis loeselii</i>	moșișoare		B
2186	<i>Syringa josikaea</i>	liliac ardelenesc sau lemnul vântului		A
4116	<i>Tozzia carpathica</i>	larba gâtului		B
A – conservare excelentă, B – conservare bună, C – conservare medie sau redusă, conform Ordinul 207/2006 privind aprobarea conținutului Formularului Standard Natura 2000 și manualul de completare al acestuia				

Pe lângă aceste specii, mai precizăm o serie de nevertebrate și vertebrate identificate la nivelul parcului, respectiv a sitului de interes comunitar:

- **Mamifere:** *Sciurus vulgaris*, *Capreolus capreolus*, *Erinaceus concolor*, *Mustela ermine*, *Talpa europaea*;
- **Reptile:** *Anguis colchica*, *Lacerta agilis*, *Podarcis muralis*, *Vipera berus*, *Zootoca vivipara*, *Elaphe longissima*;
- **Amfibieni:** *Salamandra salamandra*, *Ichthyosaura alpestris*, *Lissotriton vulgaris*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*;
- **Pești:** *Barbatula barbatula*, *Barbus barbus*, *Rutilus rutilus*, *Salmo trutta fario*, *Thymallus thymallus*, *Leuciscus cephalus*;
- **Nevertebrate:** *Argynnis laodice*, *Cupido osiris*, *Duvalius cognatus*, *Maculinea alcon*, *Parnassius apollo*;

Având în vedere că parcul și siturile aparțin etajului montan-subalpin, speciile care participă la alcătuirea covorului vegetal sunt în majoritatea lor specii cu răspândire montană.

Vegetația se diferențiază pe verticală în următoarele zone: pajiști montane, păduri de molid (*Picea abies*) și păduri de foioase în care se întâlnesc următoarele



specii: fag (*Fagus silvatica*), carpen (*Carpinus betulus*), paltin de munte (*Acer pseudoplatanus*), ulm de munte (*Ulmus montana*), frasin (*Fraxinus excelsior*), cireș sălbatic (*Cerasus avium*), jugastru (*Acer campestre*), mesteacăn (*Betula verrucosa*), scoruș de munte (*Sorbus aucuparia*), salcia de munte (*Salix caprea*), nukul (*Juglans regia*), etc.

Pajiștile montane se caracterizează printr-o diversitate floristică deosebit de ridicată, fiind identificate până în prezent, un număr de 420 specii de plante. Dintre speciile prezente în *Listele Roșii* menționăm: *Andromeda polifolia*, *Campanula patula* ssp. *abietina*, *Carex limosa*, *Carex strigosa*, *Dactylorhiza maculate*, *Drosera rotundifolia*, *Empetrum nigrum* ssp. *nigrum*, *Leucanthemum waldsteinii*, *Listera cordata*, *Menyanthes trifoliata*, *Pedicularis limnogenae*, *Rhynchospora alba*, *Scheuchzeria palustris*, *Swertia perennis*, *Vaccinium microcarpum*, *Vaccinium oxycoccus*, *Valeriana dioica* subsp. *simplicifolia*.

Datorită reliefului și a numărului mare de habitate, în arealul ariilor naturale protejate s-au identificat un număr ridicat de **specii endemice**, cum ar fi: liliacul transilvănean (*Syringa josikaea*), omagul (*Aconitum calibrotryon* ssp. *skarisorensis*), garofița (*Dianthus julii wolfii*), vioreaua (*Viola josi*), multe forme de vulturică (*Hieracium bifidum* ssp. *biharicum*, *H. sparsum* ssp. *porphiriticum*, *H. Kotschyanum*, etc.), *Edraianthus kitaibelii*, o plantă descrisă aici pentru prima dată și miază-noapte (*Melamphyrum bihariense*).

În zonă trăiesc toate speciile comune de păsări montane. În pădurile de conifere sunt frecvente: mierla gulerată (*Turdus torquatus*), forfecuța (*Loxia curvirostra*), alunarul (*Nucifraga caryocatactes*), pițigoii de munte (*Parus montanus*), aușel cu cap galben (*Regulus regulus*), ciocănitoarea de munte (*Picoides trydactilus*), ierunca (*Tetrastes bonasia*), pițigoii moțat (*Parus cristatus*), pițigoii de brădet (*Parus ater*), huhurezul mare (*Strix uralensis*). În cele de foioase, în poieni și pășuni sunt prezente: porumbelul gulerat (*Columba palumbus*), corbul (*Corvus corax*), ciocănitoarea neagră (*Dryocopus martius*), sturzul de vâsc (*Turdus viscivorus*), mugurarul (*Pyrrhula pyrrhula*), cinteza (*Fringilla coelebs*), etc. Pe lângă cursurile de apă se întâlnesc mierla de apă (*Cinclus cinclus*), codobatura de munte (*Motacilla cinerea*) și fluierarul de munte (*Actitis hypoleucos*).

Păsările răpitoare sunt reprezentate de următoarele specii protejate prin legislația națională și internațională: acvila țipătoare mică (*Aquila pomarina*), acvila de munte (*Aquila chrysaetos*), șorecarul comun (*Buteo buteo*), vânturelul roșu și cel



de seară (*Falco tinnunculus* și *F. vespertinus*), uliul păsărar (*Accipiter nisus*).

Astfel, a fost instituită aria de protecție avifaunistică ROSPA0081 Munții Apuseni – Vlădeasa pe o suprafață de 92.859,80 ha pentru conservarea biodiversității avifaunistice. Păsările pentru care a fost desemnată aria și starea lor de conservare se poate vizualiza în tabelul nr. 10.

Tabel 10. Specii de păsări desemnate pentru ROSPA0081 Munții Apuseni – Vlădeasa conform Formularului standard

Grup	Cod	Denumire științifică	Denumire populară	Starea de conservare
B	A086	<i>Accipiter nisus</i>	uliu păsărar	
B	A223	<i>Aegolius funereus</i>	minuniță	B
B	A256	<i>Anthus trivialis</i>	fâsă de pădure	
B	A228	<i>Apus melba</i>	drepnea mare	
B	A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	acvilă de munte	B
B	A221	<i>Asio otus</i>	ciuf de pădure	
B	A104	<i>Tetrastes bonasia</i>	ieruncă	B
B	A215	<i>Bubo bubo</i>	buhă	B
B	A087	<i>Buteo buteo</i>	șorecar comun	
B	A088	<i>Buteo lagopus</i>	șorecar încălțat	
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	caprimulg	B
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>	șerpar	B
B	A373	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	botgros	
B	A207	<i>Columba oenas</i>	porumbel de scorbura	
B	A208	<i>Columba palumbus</i>	porumbel gulerat	
B	A122	<i>Crex crex</i>	cristel de câmp	B
B	A212	<i>Cuculus canorus</i>	cuc	
B	A253	<i>Delichon urbicum</i>	lăstun de casă	
B	A239	<i>Dendrocopos leucotos</i>	ciocănițoare cu spate alb	B
B	A238	<i>Dendrocopos medius</i>	ciocănițoare de stejar	
B	A236	<i>Dryocopus martius</i>	ciocănițoare neagră	B
B	A378	<i>Emberiza cia</i>	presură de munte	
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	șoim călător	B
B	A099	<i>Falco subbuteo</i>	șoimul rândunelelor	
B	A321	<i>Ficedula albicollis</i>	muscar gulerat	B
B	A320	<i>Ficedula parva</i>	muscar sur	B
B	A217	<i>Glaucidium passerinum</i>	ciuică	B
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	sfrâncioc roșiatic	
B	A369	<i>Loxia curvirostra</i>	forfecuță	
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	ciocârlie de pădure	B
B	A262	<i>Motacilla alba</i>	codobatură albă	
B	A261	<i>Motacilla cinerea</i>	codobatură de munte	
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>	viesapr	B
B	A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>	codroș de munte	
B	A315	<i>Phylloscopus collybita</i>	pitulice mică	



Grup	Cod	Denumire științifică	Denumire populară	Starea de conservare
B	A314	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	pitulice sfârâitoare	
B	A241	<i>Picoides tridactylus</i>	ciocănitoare de munte	B
B	A234	<i>Picus canus</i>	ghionoaie sură	B
B	A372	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	mugurar	
B	A318	<i>Regulus ignicapillus</i>	aușel sprâncenat	
B	A317	<i>Regulus regulus</i>	aușel cu cap galben	
B	A275	<i>Saxicola rubetra</i>	mărăcinar mare	
B	A276	<i>Saxicola torquata</i>	mărăcinar negru	
B	A361	<i>Serinus serinus</i>	cănăraș	
B	A220	<i>Strix uralensis</i>	huhurez mare	B
B	A351	<i>Sturnus vulgaris</i>	graur	
B	A311	<i>Sylvia atricapilla</i>	silvie cu cap negru	
B	A310	<i>Sylvia borin</i>	silvie de grădină	
B	A309	<i>Sylvia communis</i>	silvie de câmp	
B	A308	<i>Sylvia curruca</i>	silvie mică	
B	A283	<i>Turdus merula</i>	mierlă	
B	A285	<i>Turdus philomelos</i>	sturz cântător	
B	A284	<i>Turdus pilaris</i>	cocoșar	
B	A282	<i>Turdus torquatus</i>	mierlă gulerată	
B	A287	<i>Turdus viscivorus</i>	sturz de vâsc	

A – conservare excelentă, B – conservare bună, C – conservare medie sau redusă, conform Ordinul 207/2006 privind aprobarea conținutului Formularului Standard Natura 2000 și manualul de completare al acestuia

Specii identificate pe amplasamentul proiectului pe teritoriul ariilor protejate și în imediata apropiere

Având în vedere specificul proiectului se consideră necesar înțelegerea factorilor biotici și abiotici din zonă pentru stabilirea corectă a impactului asupra mediului pe perioada de realizare a lucrărilor și în perioada de funcționare.

Lacul Fântânele este situat în ariile protejate discutate în capitolul anterior. Impactul produs de golirea acestuia se va răsfrânge asupra comunităților semi-acvatice și acvatice din acumulare și a celor aflate pe Someșul Cald, aval de baraj – pe o porțiune de câteva sute de metri. Speciile cele mai susceptibile de a fi afectate de proiect, prin golirea lacului, sunt cele de pești și cele care formează zoobentosul.

Lacul este populat cu numeroase specii de pești precum: păstrăv (*Salmo trutta fario*), păstrăvul de lac (*Salmo trutta lacustris*), babușca (*Rutilus rutilus*), mreață carpatică (*Barbus carpathicus*), cleanul (*Leuciscus cephalus*), bibanul european (*Perca fluviatilis*), roșioara (*Scardinius erythrophthalmus*), boiștean (*Phoxinus phoxinus*), oblete (*Alburnus alburnus*), ghiborț (*Gymnocephalus cernua*). Unele dintre



specii se regăsesc mai degrabă în zonele de vărsare a râurilor și pâraielor în lacul Fântânele, iar despre unele dintre aceste specii se poate aprecia că sunt invazive în mediul lacustru al acumulării Fântânele. Dintre speciile prezente, mreană carpatică (*Barbus carpathicus*) este de interes comunitar, dar apare pe formularul standard al sitului ROSCI0002 Apuseni. Nefiind o specie specifică apelor stagnante, cel mai probabil se găsește în coada lacului Fântânele, unde condițiile sunt mai favorabile pentru supraviețuirea speciei și a ajuns aici din amonte de pe râul Someșul Cald, râul Beliș și râul Giurcuța sau alte pâraie care alimentează cu apă acumularea. Mai mult decât atât, specia are o oarecare motilitate, ceea ce îi permite să se întoarcă din nou în zona de amonte, în căutarea zonelor favorabile de hrănire și reproducere. Specia cu ponderea cea mai mare în lacul Fântânele este cleanul (*Leuciscus cephalus*), urmată de babușca (*Rutilus rutilus*) și păstrăv (*Salmo trutta fario*), păstrăv de lac (*Salmo trutta lacustris*). Se estimează că aproximativ 30% din populația piscicolă din lacul Fântânele este reprezentată de salmonide (conform informațiilor obținute de la Direcția Silvică Cluj – administratorul fondului piscicol).

Conform planului de management al Parcului Natural Apuseni (variantea draft), lacul este înconjurat de habitatul comunitar 9410 – Păduri acidofile de *Picea abies* din regiunea montană (*Vaccinio-Piceetea*) care se regăsește și pe Formularul standard al sitului ROSCI0002 Apuseni. În amonte și aval de amplasamentul proiectului s-au identificat habitatul 6430 – Comunități de lizieră cu ierburi înalte higrofile de la nivelul câmpiilor, până la cel montan și alpin. Pe malul râului Someșul Cald, aval de acumularea Fântânele se găsește habitatul prioritar 91E0 – Păduri aluviale cu *Alnus glutinosa* și *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), comunitatea vegetală fiind specifică subtipului de altitudine mare. Spre deosebire de restul albiei, la gura de evacuare a golirii de fund habitatul este încă tânăr, relativ neînchegat, având ca specie dominantă arinul alb (*Alnus incana*).

Tritonul cu creastă (*Triturus cristatus*) se află în zonele adiacente lacului Fântânele, mai exact în bălțile sau pâraiele din amonte, în apropiere de coada acestuia. Lupul (*Canis lupus*), conform hărților de distribuție a speciilor din planul de management, are arealul de hrănire inclusiv în Poiana La Grinzi și în pădurile de la coada acumulării. Vidra (*Lutra lutra*) se hrănește cel mai aproape de lac, pe Someșul Cald, amonte de acumulare, aproape de coada acestuia.

Un număr mare dintre speciile trecute în Formularul standard al sitului ROSPA0081 Munții Apuseni – Vlădeasa se găsesc în pădurile care înconjoară lacul:



minuniță (*Aegolius funereus*), ciuf de pădure (*Asio otus*), ciuvică (*Glaucidium passerinum*), ghionoaie sură (*Picus canus*), mugurar (*Pyrrhula pyrrhula*), aușel sprâncenat (*Regulus ignicapillus*), mierlă (*Turdus merula*). Pe lângă acestea, la nivelul lacului s-au mai identificat 3 specii de păsări dependente de mediul acvatic și anume: cufundarul mic (*Gavia stellata*), cormoranul mare (*Phalacrocorax carbo*) și ferestrașul mare (*Mergus merganser*).

Râurile din amonte care alimentează acumularea sunt specifice zonelor montane și anume curate, bogate în oxigen, temperatura apelor este scăzută, iar substratul este format preponderent din pietriș. Astfel că, aici, se găsesc specii caracteristice apelor curgătoare reci, de munte precum: păstrăvul (*Salmo trutta fario*), lipanul (*Thymallus thymallus*), boișteanul (*Phoxinus phoxinus*), mreana carpatică (*Barbus carpathicus*), zglăvocol (*Cottus gobio*), dar și specii cosmopolite precum cleanul (*Leuciscus cephalus*) și alohtone: somnul pitic (*Ameiurus nebulosus*) și păstrăvul curcubeu (*Oncorhynchus mykiss*). Prin urmare, constituie un rezervor ce va ajuta la repopularea lacului după finalizarea proiectului.

În aval de acumulare, comunitatea bentonică din râul Someșul Cald este formată din 18 unități sistematice, dintre care cele mai frecvente sunt *Ephemeroptera*, *Plecoptera* și *Trichoptera*. Speciile întâlnite pe cursul de apă din aceste grupe taxonomice au necesități ecologice ridicate pentru a supraviețui. Prin urmare, calitatea apei este ridicată în această zonă. Printre speciile de pești se numără chișcarul (*Eudontomyzon danfordi*), păstrăvul (*Salmo trutta fario*), lipanul (*Thymallus thymallus*), boișteanul (*Phoxinus phoxinus*), porcușorul comun (*Gobio gobio*) și cleanul (*Leuciscus cephalus*).

Pentru a rezuma cele discutate mai în sus, în tabelele nr. 11,12,13 sunt prezentate speciile și habitate identificate pe amplasamentul proiectului, în ariile protejate, conform bibliografiei existente, a bazelor de date online și a ieșirilor în teren realizate în perioada iulie – octombrie 2020.

Tabel 11. Specii și habitate identificate pe teritoriul ariilor protejate ce se suprapun cu amplasamentul proiectului propus

Nr. crt.	Denumire științifică	Denumire populară	Pop. identif.	O.U.G 57/2007	Categoria IUCN	Apare pe Formularul standard
1.	<i>Alburnus alburnus</i>	Oblete			LC	Nu
2.	<i>Barbus carpathicus</i>	Mreană carpatică	6	Anexa 3 Anexa 5A	NT	Nu
3.	<i>Gymnocephalus cernua</i>	Ghiborț			LC	Nu



Nr. crt.	Denumire științifică	Denumire populară	Pop. identif.	O.U.G 57/2007	Categoria IUCN	Apare pe Formularul standard
4.	<i>Perca fluviatilis</i>	Biban european			LC	Nu
5.	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Boiștean			LC	Nu
6.	<i>Rutilus rutilus</i>	Babușcă			LC	Nu
7.	<i>Salmo trutta fario</i>	Păstrăv			LC	Nu
8.	<i>Salmo trutta lacustris</i>	Păstrav de lac			LC	Nu
9.	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Roșioară			LC	Nu
10.	<i>Vimba vimba</i>	Morunaș			LC	Nu
11.	<i>Squalius cephalus</i>	Clean	20		LC	Nu
12.	<i>Bufo bufo</i>	Broască râioasă brună	1	Anexa 4B	LC	Nu
13.	<i>Triturus alpestris</i>	Triton de munte	11	Anexa 4B	LC	Nu
14.	<i>Podarcis muralis</i>	Șopârlă de ziduri	5	Anexa 4A	LC	Nu
15.	<i>Aegithalos caudatus</i>	Pițigoi codat	5	Anexa 4B	LC	Nu
16.	<i>Buteo buteo</i>	Șorecar	1		LC	Da
17.	<i>Certhia familiaris</i>	Cojoaică de pădure	2		LC	Nu
18.	<i>Corvus corax</i>	Corb	1	Anexa 4B	LC	Nu
19.	<i>Dendrocopos major</i>	Ciocănițoare pestriță mare	2		LC	Nu
20.	<i>Dryocopus martius</i>	Ciocănițoare neagră	1	Anexa 3	LC	Da
21.	<i>Gavia stellata</i>	Cufundar mic	1	Anexa 3	LC	Nu
22.	<i>Garrulus glandarius</i>	Gaiță	2		LC	Nu
23.	<i>Glaucidium passerinum</i>	Ciuvică	2	Anexa 3	NT	Da
24.	<i>Lophophanes cristatus</i>	Pițigoi moțat	3		LC	Nu
25.	<i>Loxia curvirostra</i>	Forfecuță	1		LC	Da
26.	<i>Mergus merganser</i>	Ferestraș mare	1		LC	Nu
27.	<i>Motacilla alba</i>	Codobatură albă	1	Anexa 4B	LC	Da
28.	<i>Motacilla cinerea</i>	Codobatură de munte	2	Anexa 4B	LC	Da
29.	<i>Parus major</i>	Pițigoi mare	1		LC	Nu
30.	<i>Periparus ater</i>	Pițigoi de brădet	8		LC	Nu
31.	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pitulice mica	1	Anexa 4B	LC	Da
32.	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormoran mare	2		LC	Nu
33.	<i>Podiceps cristatus</i>	Corcodel mare	1		LC	Nu
34.	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Mugurar	1		LC	Da
35.	<i>Regulus ignicapilla</i>	Aușel sprâncenat	1	Anexa 4B	LC	Da
36.	<i>Regulus regulus</i>	Aușel cu cap galben	5	Anexa 4B	NT	Da
37.	<i>Turdus torquatus</i>	Mierlă gulerată	1		LC	Da
38.	<i>Canis lupus</i>	Lup		Anexa 3 Anexa 4A	LC	Da
39.	<i>Lutra lutra</i>	Vidră		Anexa 3 Anexa 4A	NT	Da



Nr. crt.	Denumire științifică	Denumire populară	Pop. identif.	O.U.G 57/2007	Categoria IUCN	Apare pe Formularul standard
41.	<i>Arctium tomentosum</i>	Brusture			NE	Nu
42.	<i>Betula pendula</i>	Mesteacăn			LC	Nu
43.	<i>Campanula persicifolia</i>	Clopoței			NE	Nu
44.	<i>Filipendula ulmaria</i>	Crețuscă			LC	Nu
45.	<i>Galeopsis speciosa</i>	Cânepiță			NE	Nu
46.	<i>Geranium sylvaticum</i>	Fratele priboului			NE	Nu
47.	<i>Lonicera xylosteum</i>	Caprifoi			NE	Nu
48.	<i>Lysimachia nummularia</i>	Drețe			LC	Nu
49.	<i>Lythrum salicaria</i>	Răchitan			LC	Nu
50.	<i>Malus sylvestris</i>	Măr pădureț			DD	Nu
51.	<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Ciormoiag			NE	Nu
52.	<i>Mycelis muralis</i>	Tâlhărea			LC	Nu
53.	<i>Picea abies</i>	Molid			LC	Nu
54.	<i>Rosa canina</i>	Măceș			LC	Nu
55.	<i>Salix alba</i>	Salcie albă			LC	Nu
56.	<i>Salix fragilis</i>	Răchită			LC	Nu
57.	<i>Sambucus racemosa</i>	Soc roșu			LC	Nu
58.	<i>Viola arvensis</i>	Toporaș de câmp			LC	Nu
Habitat de interes comunitar identificate în zona amplasamentului proiectului, pe teritoriul ariilor protejate						
1.	9410	Păduri acidofile de <i>Picea abies</i> din regiunea montană (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)		Anexa 2		Da
2.	6430	Comunități de lizieră cu ierburi înalte higrofile de la nivelul câmpiilor, până la cel montan și alpin		Anexa 2		Da
Interpretare categorii IUCN: NT – Near Threatened, LC – Least Concern, DD – Data deficient, NE – Not evaluated						

Tabel 12. Specii și habitate identificate pe teritoriul ariilor protejate, în amonte de amplasamentul proiectului propus

Nr. crt.	Denumire științifică	Denumire populară	Pop. identif.	O.U.G 57/2007	Categoria IUCN	Apare pe Formularul standard
1.	<i>Ameiurus nebulosus</i>	Somn pitic			LC	Nu



Nr. crt.	Denumire științifică	Denumire populară	Pop. identif.	O.U.G 57/2007	Categoria IUCN	Apare pe Formularul standard
2.	<i>Barbus carpathicus</i>	Mreană carpatină		Anexa 3 Anexa 5A	NT	Nu
3.	<i>Cottus gobio</i>	Zglăvoc		Anexa 3	LC	Da
4.	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Păstrăv curcubeu			LC	Nu
5.	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Boiștean				Nu
6.	<i>Rutilus rutilus</i>	Babușcă			LC	Nu
7.	<i>Squalius cephalus</i>	Clean			LC	Nu
8.	<i>Salmo trutta fario</i>	Păstrav			LC	Nu
9.	<i>Thymallus thymallus</i>	Lipan		Anexa 5A	LC	Nu
10.	<i>Bombina variegata</i>	Buhai de baltă cu burta galbenă	8	Anexa 3	LC	Da
11.	<i>Bufo bufo</i>	Broască râioasă brună	2	Anexa 4B	LC	Nu
12.	<i>Rana temporaria</i>	Broască roșie de munte	11	Anexa 4B	LC	Nu
13.	<i>Triturus alpestris</i>	Triton de munte	3	Anexa 3 Anexa 4A	LC	Nu
14.	<i>Triturus cristatus</i>	Triton cu creastă	3	Anexa 3 Anexa 4A	LC	Nu
15.	<i>Zootoca vivipara</i>	Șopârlă de munte	6	Anexa 4A	LC	Nu
16.	<i>Anas platyrhynchos</i>	Rață mare	4	Anexa 5C	LC	Nu
17.	<i>Anthus trivialis</i>	Fâsă de pădure	1			
18.	<i>Ardea cinerea</i>	Stârc cenușiu	2		LC	Nu
19.	<i>Certhia familiaris</i>	Cojoaică de pădure	1		LC	Nu
20.	<i>Delichon urbicum</i>	Lăstun de casă	1			
21.	<i>Dryocopus martius</i>	Ciocănițoare neagră	1	Anexa 3	LC	Da
22.	<i>Fringilla coelebs</i>	Cinteză				
23.	<i>Garrulus glandarius</i>	Gaiță	2		LC	Nu
24.	<i>Loxia curvirostra</i>	Forfecuță	1		LC	Da
25.	<i>Motacilla cinerea</i>		1	Anexa 4B	LC	Da
26.	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pitulice mică	1	Anexa 4B	LC	Da
27.	<i>Picus canus</i>	Ghionoaie sură	3	Anexa 3	LC	Da
28.	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Mugurar	1		LC	Da
29.	<i>Regulus ignicapilla</i>	Aușel sprâncenat	1	Anexa 4B	LC	Da
30.	<i>Alnus incana</i>	Arin alb			LC	Nu
31.	<i>Campanula abietina</i>	Clopoței			NE	Nu

Nr. crt.	Denumire științifică	Denumire populară	Pop. identif.	O.U.G 57/2007	Categoria IUCN	Apare pe Formularul standard
32.	<i>Campanula rotundifolia</i>	Albăstrică			LC	Nu
33.	<i>Cirsium heterophyllum</i>	Crăpușnic			NE	Nu
34.	<i>Cirsium palustre</i>	Crăpușnic			NE	Nu
35.	<i>Picea abies</i>	Molid			LC	Nu
36.	<i>Pilosella aurantiaca</i>	Rușuliță			NE	Nu
37.	<i>Potentilla erecta</i>	Sclipseți			LC	Nu
38.	<i>Populus tremula</i>	Plop tremurător			LC	Nu
39.	<i>Rhinanthus minor</i>	Clocotici			NE	Nu
40.	<i>Salix alba</i>	Salcie albă			LC	Nu
41.	<i>Salix fragilis</i>	Răchită			LC	Nu
42.	<i>Veronica officinalis</i>	Ventrilică			LC	Nu
Habitat de interes comunitar identificate în amonte de amplasamentul proiectului, pe teritoriul ariilor protejate						
1.	9410	Păduri acidofile de <i>Picea abies</i> din regiunea montană (<i>VaccinioPiceetea</i>)		Anexa 2		Da
2.	6430	Comunități de lizieră cu ierburi înalte higrofile de la nivelul câmpiilor, până la cel montan și alpin		Anexa 2		Da
Interpretare categorii IUCN: NT – Near Threatened, LC – Least Concern, NE – Not evaluated						

Tabel 13. Specii și habitate identificate pe teritoriul ariilor protejate, în aval de amplasamentul proiectului propus

Nr. crt.	Denumire științifică	Denumire populară	Populație identificată	O.U.G 57/2007	Categoria IUCN	Apare pe Formularul standard
Specii identificate în aval de acumularea Fântânele, pe teritoriul ariei protejate						
1.	<i>Gobio gobio</i>	Porcușorul comun			LC	Nu
2.	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Boiștean				Nu
3.	<i>Squalius cephalus</i>	Clean			LC	Nu
4.	<i>Salmo trutta fario</i>	Păstrav			LC	Nu
5.	<i>Thymallus thymallus</i>	Lipan		Anexa 5A	LC	Nu
6.	<i>Barbus carpathicus</i>	Mreană carpatină		Anexa 3, 5A	NT	Nu



Nr. crt.	Denumire științifică	Denumire populară	Populație identificată	O.U.G 57/2007	Categoria IUCN	Apare pe Formularul standard
7.	<i>Eudontomyzon danfordi</i>	Chișcar		Anexa 3	LC	Da
8.	<i>Cottus gobio</i>	Zglăvoc		Anexa 3	LC	Da
9.	<i>Bufo bufo</i>	Broască râioasă brună	2	Anexa 4B	LC	Nu
10.	<i>Rana temporaria</i>	Broască roșie de munte	1	Anexa 4B	LC	Nu
11.	<i>Triturus vulgaris ampelensis</i>	Triton comun transilvan	2	Anexa 3 Anexa 4A	NE	Da
12.	<i>Alnus incana</i>	Arin alb			LC	Nu
13.	<i>Abies alba</i>	Brad argintiu			LC	Nu
14.	<i>Betula pendula</i>	Mesteacăn argintiu			LC	Nu
15.	<i>Campanula patula</i>	Cupa oii			NE	Nu
16.	<i>Corylus avellana</i>	Alun			LC	Nu
17.	<i>Fagus sylvatica</i>	Fag			LC	Nu
18.	<i>Fragaria vesca</i>	Frași			LC	Nu
19.	<i>Geranium robertianum</i>	Năprasnic			NE	Nu
20.	<i>Petasites albus</i>	Captalan			LC	Nu
21.	<i>Picea abies</i>	Molid			LC	Nu
22.	<i>Populus tremula</i>	Plop tremurător			LC	Nu
23.	<i>Prunus padus</i>	Mălin			LC	Nu
24.	<i>Rubus hirtus</i>	Mur de miriște			LC	Nu
25.	<i>Salix fragilis</i>	Răchită			LC	Nu
26.	<i>Sambucus racemosa</i>	Soc roșu			LC	Nu
27.	<i>Senecio squalidus</i>	Cruciuliță			NE	Nu
28.	<i>Spiraea chamaedryfolia</i>	Cununiță			NE	Nu
29.	<i>Telekia speciosa</i>	Lăptucul oii			NE	Nu
30.	<i>Vicia sylvatica</i>	Măzărice de pădure			NE	Nu

Habitat de interes comunitar identificate în amonte de amplasamentul proiectului, pe teritoriul ariilor protejate

1.	9410	Păduri acidofile de <i>Picea abies</i> din regiunea montană (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)		Anexa 2		Da
2.	91E0*	Păduri aluviale cu <i>Alnus glutinosa</i> și <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)		Anexa 2		Da
3.	6430	Comunități de lizieră cu ierburi înalte higrofile de la nivelul câmpiilor, până la cel montan și alpin		Anexa 2		Da

Interpretare categorii IUCN: NT – Near Threatened, LC – Least Concern, NE – Not evaluated

Starea actuală a speciilor și habitatelor de interes comunitar identificate pe amplasamentul proiectului este bună, în ciuda presiunilor antropice cauzate de turismul din zonă. Presiunile actuale asupra speciilor și habitatelor de interes comunitar pentru care s-au desemnat ariile naturale protejate și au fost identificate pe amplasamentul proiectului și în proximitatea acestuia sunt prezentate în următorul tabel. Informațiile cu privire la presiunile actuale asupra speciilor și habitatelor sunt preluate din Planul de Management al parcului și al siturilor Natura 2000 – varianta draft. Acest document încă nu a fost aprobat prin lege, fiind încă în lucru.

Tabel 14. Presiuni actuale asupra speciilor și habitatelor de interes comunitar identificate pe amplasamentul proiectului și în proximitate

Nr. crt	Specii/Habitate	Presiuni actuale conform PM
1.	<i>Bombina variegata</i> – buhai de baltă cu burtă galbenă	Poluare, desecări, incendii, fragmentarea habitatului
2.	<i>Triturus cristatus</i> – triton cu creastă	Poluarea, desecări, incendii, fragmentarea habitatului.
3.	<i>Triturus vulgaris ampelensis</i> – triton comun transilvan	Poluarea, desecări, incendii, fragmentarea habitatului.
4..	<i>Canis lupus</i> – lup	Exploatarea în arboretele din apropierea zonelor cu bârloage deranjează/perturbă odihna. Pășunatul nesupravegheat duce la conflicte. Vânătoarea necontrolată și braconajul duc la reducerea efectivelor. Turismul necontrolat perturbă specia. Reducerea suprafețelor împădurite duc la diminuarea habitatului.
5.	<i>Barbus carpathicus</i> – mreaună vânăta	Poluarea, antropizarea sectoarelor de apă unde este prezentă specia. Pescuitul sportiv necontrolat afectează negativ populațiile.
6.	<i>Eudontomyzon danfordi</i> – chișcar	Poluarea, antropizarea sectoarelor de apă unde este prezentă specia. Pescuitul sportiv necontrolat afectează negativ populațiile.
7.	<i>Cottus gobio</i> – zglăvoc	Poluarea, antropizarea sectoarelor de apă unde este prezentă specia. Pescuitul sportiv necontrolat afectează negativ populațiile.



Nr. crt	Specii/Habitate	Presiuni actuale conform PM
8.	<i>Anthus trivialis</i>	Degradarea, fragmentarea și pierderea habitatului, perturbarea cauzată de alte activități antropogene, utilizarea pesticidelor
9.	<i>Buteo buteo</i>	Pierderea și alterarea habitatului, perturbarea cauzată de lucrările de exploatare forestieră, alterarea resurselor trofice, poluarea și utilizarea ilegală a otrăvurilor, activitățile de vânătoare, perturbare cauzată de activități antropice
10.	<i>Delichon urbica</i>	Pierderea și alterarea habitatului, poluarea, disponibilitatea redusă a hranei, prădătorii, perturbările cauzate de activități antropice.
11.	<i>Dryocopus martius</i>	Tăierea arborilor bătrâni duce la restrângerea și degradarea habitatelor de cuibărit și hrănire. Exploatarea în arboretul unde cuibărește specia are un impact negativ asupra reușitei cuibăritului. Turismul necontrolat perturbă specia în perioada de cuibărire
12.	<i>Glaucidium passerinum</i>	Exploatarea în arboretul unde cuibărește specia are un impact negativ asupra reușitei cuibăritului. Turismul necontrolat perturbă specia în perioada de cuibărire.
13.	<i>Loxia curvirostra</i>	Degradarea, fragmentarea și pierderea habitatului. Managementul defectuos al exploatării forestiere. Incendiile de vegetație. Poluarea.
14.	<i>Motacilla cinerea</i>	Degradarea, fragmentarea și pierderea habitatului, poluarea
15.	<i>Motacilla alba</i>	Degradarea, fragmentarea și pierderea habitatului, poluare
16.	<i>Phylloscopus collybita</i>	Degradarea, fragmentarea și pierderea habitatului, perturbarea cauzată de activități antropogene, poluarea și utilizarea pesticidelor
17.	<i>Picus canus</i>	Tăierea arborilor bătrâni duce la restrângerea și degradarea habitatelor de cuibărit, folosirea pesticidelor duce la degradarea sursei trofice,



Nr. crt	Specii/Habitate	Presiuni actuale conform PM
		exploatarea în arboretul unde cuibărește specia are un impact negativ asupra reușitei ciubăritului. Turismul necontrolat perturbă specia în perioada de cuibărire
18.	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Degradarea, fragmentarea și pierderea habitatului. Perturbarea cauzată de activități antropogene. Poluarea. Utilizarea pesticidelor
19.	<i>Regulus ignicapilla</i>	Degradarea, fragmentarea și pierderea habitatului. Perturbarea cauzată de activități antropogene.
20.	<i>Regulus regulus</i>	Degradarea, fragmentarea și pierderea habitatului. Perturbarea cauzată de activități antropogene.
21.	<i>Turdus torquatus</i>	Degradarea, fragmentarea și pierderea habitatului. Perturbarea cauzată de activități antropogene. Poluarea. Utilizarea pesticidelor
22.	91E0* – Păduri aluviale cu <i>Alnus glutinosa</i> și <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Afectarea nivelului hidric prin îndiguiuri, desecări, construcții de microhidrocentrale, exploatarea masei lemnoase necorespunzătoare, atât în ceea ce privește tratamentele aplicate, tehnica de aplicare cât și retragerea selectivă a exemplarelor urmărindu-se specii valoroase din punct de vedere economic; împădurirea cu alte specii decât cele edificatoare pentru habitat; tăieri în delict; incendii antropice (voite sau nu) și naturale; pășunatul și / sau trecerea repetată a animalelor domestice prin aceste habitate; depozitarea gunoaielor;
23.	9410 – Păduri acidofile de Picea abies din regiunea montană (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)	Exploatarea necorespunzătoare a masei lemnoase;; Incendii antropice (voite sau nu) și naturale; Pășunatul și/sau trecerea repetată a animalelor domestice prin aceste habitate; Camparea turiștilor și a culegătorilor de fructe de pădure și ciuperci; Atacuri masive de dăunători; Depozitarea deșeurilor de către cei care



Nr. crt	Specii/Habitate	Presiuni actuale conform PM
		camează pe perioade mai mari;
24.	6430 – Comunități de lizieră cu ierburi înalte higrofile de la nivelul câmpiilor, până la cel montan și alpin	Construirea de drumuri forestiere; Desecări, drenări și captări de pâraie; Pășunat necontrolat;

Trebuie menționat faptul că presiunile și amenințările menționate nu au legătură cu obiectivele proiectului, acestea fiind identificate cu caracter general pentru habitatele și speciile din aria naturală protejată, în principal, în relație cu activitățile antropice – altele decât cele strict generate de specificul proiectului.

Evoluția factorului de mediu biodiversitate în cazul neimplementării proiectului

În situația neimplementării proiectului, calitatea factorului de mediu biodiversitate va rămâne aceeași ca în prezent, presiunile și amenințările menționate anterior fiind independente de investițiile propuse la complexul hidroenergetic Mărișelu.

3.6 PEISAJ

Între anii 1968 și 1988, în bazinul hidrografic al râului Someșul Mic s-a desfășurat un amplu program de construcții hidroenergetice, într-o concepție modernă, care s-a finalizat cu o cascadă de hidrocentrale realizată în 8 trepte, constând din 5 baraje, 8 centrale hidroelectrice și peste 30 de km de aducțiuni principale și secundare. Dintre amenajările hidroenergetice realizate se detașează A.H.E. Someș-Mărișelu, care este prima treaptă în cascadă și cuprinde în principal barajul și lacul de acumulare Fântânele și Centrala Hidroelectrică Mărișelu.

La nivelul arealului propus pentru realizarea proiectului, valoarea vizuală și estetică a peisajului este dată de combinarea unor factori naturali (forme de relief, aerul și clima, solul, fauna și flora), factori culturali sociali (utilizarea terenului, așezări umane), și factori estetici și de percepție (culori, texturi, forme, sunete).

Satul Mărișel face parte din comuna cu același nume și este situat în județul Cluj, în Munții Gilău, componenți ai Munților Apuseni. Aflat la aproximativ 52 km distanță de Cluj-Napoca și la o altitudine de 1250 m, Mărișel este cel mai întins platou montan locuit din Apuseni. Aflându-se în apropierea Munților Apuseni, zona



proiectului se evidențiază printr-o faună și floră uimitoare, cu peisaje pitorești și cu un relief spectaculos. Lacul de acumulare a fost creat pentru producția de energie electrică, dar a devenit un element important al peisajului montan. Celelalte obiecte prevăzute în proiect, fiind structuri realizate din materiale metalice și beton contrastează într-un mod negativ cu peisajul rustic din zonă, dar fiind situate la distanțe mari unele de celelalte și de zonele frecventate pentru agro-turism impactul acestora de-a lungul timpului a fost nesemnificativ.

Proiectul de re tehnologizare a CHE Mărișelu se desfășoară într-o zonă slab antropizată, unde gospodăriile sunt răsfirate în lungul văilor. Zona se poate aprecia ca având o importantă valoare peisagistică, predominând un relief cu suprafețe ondulate, culmi rotunjite și versanți abrupti împăduriți.

Evoluția factorului de mediu peisaj în cazul neimplementării proiectului

Având în vedere că obiectele hidrotehnice sunt uzate fizic și moral, depreciază într-o manieră mai mare peisajul ca în trecut. Investițiile propuse prin proiect vor fi benefice pentru a păstra peisajul actual și în viitor.

3.7 MEDIU SOCIAL ȘI ECONOMIC

Județul Cluj și în special comunele Beliș și Mărișel dispun de un potențial deosebit privind dezvoltarea turismului datorat cadrului natural oferit și a obiectivelor antropice. Zona beneficiază din plin de toate elementele caracteristice pentru atragerea turiștilor precum: zone bine împădurite, un relief clar definit de munte cu gol alpin și versanți nordici favorabili pentru amenajarea pârtiilor de schi, zone mai puțin accidentate, străbătute de cursuri naturale de apă, zona de depresiune favorabilă pentru dezvoltarea unei stațiuni turistice cu funcțiuni diverse (zona de agrement și cazare pe tot parcursul anului).

Suprafețele mari de pășuni alpine și fânețe au favorizat dezvoltarea creșterii animalelor, fiind una din principalele activități specifice zonei. De asemenea, exploatarea hidroenergetică, a lemnului și pomicultura reprezintă principalele activități economice.

În zonele în care predomină turismul și industria forestieră, numărul oficial de salariați este surprinzător de redus, situându-se sub medie, ceea ce indică funcționarea preponderent a industriilor locale.

Amplasamentul proiectului fiind la o distanță mică față de municipiul Cluj-Napoca, o parte mare din populație face naveta pentru a beneficia de educație,



activități recreative sau locuri de muncă înafara domeniului turistic. Totuși, mulți locuitori ai orașului susțin economia zonei prin activitățile turistice pe care le desfășoară, existând un potențial mare de dezvoltare în viitor.

Din anul 2018, un alt rol important în dezvoltarea creșterii economice a zonei îl reprezintă pârtia de ski Mărișel. Accesul la pârtie este posibil pe două rute: de pe drumul județean DJ 107P Mărișel și de pe drumul național DN 1R.

Pârtia are o priveliște directă către lacul de acumulare Fântânele și este foarte apreciată de iubitorii sporturilor de iarnă și nu numai, fiind dotată cu instalații de telescaun și teleschi, instalație nocturnă, parcare amenajată și iluminată. Anual pârtia Mărișel atrage un număr mare de turiști care contribuie la dezvoltarea economică a zonei.

Evoluția factorului socio-economic în cazul neimplementării proiectului

Având în vedere că obiectele hidrotehnice sunt uzate fizic și moral, există în viitor o posibilitate ca structurile să cedeze cu efecte negative asupra populației locale. De asemenea, avariile pot duce la o producție mai mică de energie electrică cu efecte asupra economiei județene și naționale.

3.8 CONDIȚII CULTURALE, ETNICE, PATRIMONIUL CULTURAL

Cu privire la localizarea amplasamentului lucrărilor proiectului propus în raport cu patrimoniul cultural (potrivit Listei monumentelor istorice, actualizată prin ordinul ministrului culturii și cultelor nr.2314/2004, cu modificările ulterioare și Repertoriului arheologic național prevăzut de OG nr.43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, republicată, cu modificările și completările ulterioare), pe teritoriul UAT în care se propune realizarea proiectului se regăsesc o serie de monumente istorice.

În ceea ce privește amplasarea proiectului propus în raport cu patrimoniul cultural, în localitățile din vecinătatea CHE Mărișelu și al barajului Fântânele pe unde vor fi realizate lucrările propuse se află următoarele monumente istorice:

Tabel 15. Lista monumentelor istorice aflate în zona proiectului propus

Nr. crt.	Cod LMI/RAN	Denumire	Localitate	Adresă	Datare
1.	CJ-IV-m-B-07864	Crucea lui Avram Iancu	sat MĂRIȘEL; comuna MĂRIȘEL	"Fântânele"	aprox. 1930
2.	CJ-IV-m-B-07865	Mormântul Pelaghiei Roșu	Sat MĂRIȘEL; comuna MĂRIȘEL	434	sf. sec. XIX



Nr. crt.	Cod LMI/RAN	Denumire	Localitate	Adresă	Datare
3.	CJ-II-m-B-07527	Biserica de lemn "Adormirea Maicii Domnului	sat BĂLCEȘTI; comuna CĂPUȘU MARE	15	sec. XVIII

În general, amplasamentele de execuție a lucrărilor sunt la distanță semnificativă de obiectivele cu valoare de patrimoniu, prin urmare realizarea proiectului propus nu prezintă potențial impact negativ semnificativ asupra elementelor sus-menționate. În eventualitatea în care fronturile de lucru sunt situate în vecinătatea obiectivelor cu valoare de patrimoniu, se va avea în vedere ca execuția lucrărilor să nu producă perturbații asupra acestora.

În situația neimplementării obiectivelor propuse prin proiect, monumentele istorice și de patrimoniu vor avea aceeași stare de conservare ca în prezent.

4 IMPACTUL PROIECTULUI PROPUȘ ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU

În cadrul prezentului capitol sunt furnizate informații cu privire la modul în care proiectul propus interferează cu factorii de mediu, la efectele pe care acesta le poate avea asupra factorilor de mediu, prin raportare la starea actuală a acestora, descrisă în cadrul capitolului 3.

Pentru a se stabili și reprezenta într-o formă cât mai ușor de înțeles nivelul impactului, s-au stabilit 7 categorii de impact: pozitiv semnificativ, pozitiv moderat, pozitiv nesemnificativ, neutru – lipsă impact, negativ nesemnificativ, negativ moderat și negativ semnificativ. Aceste categorii li s-au asociat diferite culori, astfel:

Tabel 16. Matricea de interpretare a semnificației impactului

Semnificația impactului		Magnitudinea impactului						
		Negativă			Nicio modificare	Pozitivă		
		Mare	Moderată	Mică		Mică	Moderată	Mare
Sensibilitatea zonei	Foarte mare	-3	-3	-2	0	+2	+3	+3
	Mare	-3	-2	-2	0	+2	+2	+3
	Moderată	-2	-2	-1	0	+1	+2	+2
	Mică	-2	-1	-1	0	+1	+1	+2
	Foarte mică/ nesensibilă	-1	-1	0	0	0	+1	+1



Unde:

Cod culoare	Semnificația impactului
	Impact negativ semnificativ
	Impact negativ moderat
	Impact negativ nesemnificativ
	Lipsă impact
	Impact pozitiv nesemnificativ
	Impact pozitiv moderat
	Impact pozitiv semnificativ

Tabel 17. Descrierea tipurilor de impact

Magnitudine impact	Modificări calitative/cantitative	Extindere spațială	Durata impactului
Pozitiv semnificativ	Îmbunătățirea calității cu peste 50% față de condițiile inițiale; Creșterea efectivelor cu peste 50% față de condițiile inițiale;	Extinderea/îmbunătățirea componentei naturale de interes cu peste 50% față de condițiile inițiale;	Impact pozitiv pe termen lung (peste 20 de ani);
Pozitiv moderat	Îmbunătățirea calității cu până la 50% față de condițiile inițiale; Creșterea efectivelor cu până la 50% față de condițiile inițiale;	Extinderea/îmbunătățirea componentei naturale de interes cu până la 50% față de condițiile inițiale;	Impact pozitiv pe durata mai multor ani (2-20 de ani);
Pozitiv nesemnificativ	Îmbunătățirea calității cu până la 10% față de condițiile inițiale; Creșterea efectivelor cu până la 10% față de condițiile inițiale;	Extinderea/îmbunătățirea componentei naturale de interes cu până la 10% față de condițiile inițiale;	Impact pozitiv pe durata unui an;
Neutru	Lipsa modificărilor calitative;	Lipsa modificărilor cantitative;	Modificări survenite pe durata unui număr redus de zile (sub 30 de zile);
Negativ nesemnificativ	Sub pragurile de alertă; Scăderea calității cu până la 10% față de condițiile inițiale; Scăderea efectivelor cu până la 10% față de condițiile inițiale;	Afectarea a mai puțin de 10% din suprafața componentei de interes;	Impact negativ pe durata unui an;
Negativ moderat	Depășirea pragurilor de alertă; Scăderea calității cu până la 50% față de condițiile inițiale; Scăderea efectivelor cu până la 50% față de condițiile inițiale;	Afectarea a 10-50% din suprafața componentei de interes;	Impact negativ pe durata mai multor ani (2-20 de ani);



Magnitudine impact	Modificări calitative/cantitative	Extindere spațială	Durata impactului
Negativ semnificativ	Depășirea limitelor maxim admise; Scăderea calității cu peste 50% față de condițiile inițiale; Scăderea efectivelor cu peste 50% față de condițiile inițiale;	Afectarea a peste 50% din suprafața componentei de interes;	Impact negativ ireversibil;

4.1 APĂ

În conformitate cu prevederile Directivei-Cadru Apă, se consideră semnificative presiunile care au ca rezultat neatingerea obiectivelor de mediu pentru corpurile de apă studiate. Presiunile hidromorfologice influențează caracteristicile apelor de suprafață, cu efecte asupra stării ecosistemelor acestora.

Pe parcursul realizării lucrărilor elementul cel mai expus la impact este reprezentat de Acumularea Fântânele, datorită lucrărilor la casa vanelor priză – grătarul des, priză, vana plană, care necesită golirea lacului, respectiv de la un volum brut de aproximativ 212.93 milioane m³ (NNR) la aproximativ 0,92 milioane m³. O dată cu finalizarea lucrărilor și reumplerea acumulării, biocenoza inițială se va reface într-o perioadă medie de timp. Râul Someșul Cald aval de acumularea Fântânele, prin proiectul propus, va putea suferi eventuale modificări de natură fizică și chimică o dată cu aducerea unui flux de apă din lac, împreună cu o cantitate de sedimente. Totuși acest lucru se va întâmpla pe o perioadă scurtă de timp, respectiv pe perioada în care nivelul lacului se va menține la cote reduse (aproximativ 920 mdM) urmând ca râul să revină la starea lui inițială odată cu închiderea golirii de fund. Alte surse de poluare pot fi punctuale și accidentale.

Astfel că, în faza de realizare a investiției, **sursele potențiale de poluare** a apelor de suprafață sunt reprezentate de:

- depozitarea necorespunzătoare a materiilor prime utilizate în implementarea investiției;
- scurgeri accidentale de uleiuri și carburanți de la funcționarea utilajelor folosite la realizarea lucrărilor;
- posibile scurgeri de ulei prin transportul/manipularea acestuia, provenit de la rezervoarele gospodăriei de ulei care se modernizează;
- depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor tehnologice care pot contamina factorul de mediu apă și pot modifica proprietățile fizico-chimice ale



- componentei hidrice;
- amplasarea necorespunzătoare sau avarierea grupurilor sanitare în cadrul organizării de șantier;
 - scurgeri accidentale de ape cu conținut de uleiuri provenite de la echipamentele hidromecanice;
 - nerespectarea etapelor programului de golire a acumulării Fântânele propus care poate contribui la creșterea turbidității apei din aval, o posibilă creștere a debitului din aval, degradarea vegetației limitrofe a cursurilor de apă, totodată toate acțiunile de golire sunt controlate;
 - scurgeri accidentale de vopseluri, diluanți sau decapanți pot contribui la deprecierea calității apelor;
 - scurgeri accidentale de biocizi utilizați pentru realizarea lucrărilor pot contribui la deprecierea calității apelor.

Prognozarea impactului

Natura investițiilor precum cele prevăzute prin proiect manifestă un impact potențial negativ asupra factorului de mediu apă. În cadrul proiectului impactul potențial negativ este de regulă asociat etapei de execuție a lucrărilor, specifică lucrărilor de retehnologizare/reabilitare, în timp ce pe durata funcționării investițiilor propuse prin proiect, impactul asociat este unul neutru asupra corpurilor de apă descrise la capitolul 3.1

Totodată prin eliminarea riscului de posibilă contaminare cu uleiuri minerale provenite de la instalații se consideră un impact pozitiv asupra mediului și în speță asupra acumulării Tarnița (corp de apă unde ajung apele uzinate de CHE Mărișelu).

De asemenea în perioada de implementare există un potențial impact asupra factorului de mediu apă în special ca urmare a lucrărilor care se vor desfășura la casa vanelor priză – grătar des și priza energetică, în special la blindajele amonte și aval care constau din îndepărtarea protecției anticorozive, refacerea sudurilor la structurile metalice, injecțiile cu beton pentru restabilirea aderenței betonului la tolele metalice, refacerea protecției anticorozive. Aceste lucrări în cazul în care se fac fără atenție sporită pot deprecia calitatea apei acumulată amonte de baraj prin scăpări accidentale de vopsea, pulberi rezultate, beton, ciment care vor suplimenta cantitatea de materii totale în suspensie.

Prin activitatea de golire a acumulării Fântânele o cantitate importantă de apă va ajunge pe râul Someșul Cald, modificând proprietățile fizico-chimice ale apei prin



creșterea vitezei și posibil a turbidității datorită sedimentelor antrenate din cuveta lacului. Mai mult decât atât, debitele mari pot produce posibile modificări ale morfologiei albiei și scăderea temporară a cantității de oxigen din apă. Pe de altă parte, la nivelul lacului, prin reîmprospătarea continuă a apei în perioada de golire/umplere, se reduce posibilitatea apariției fenomenului de eutrofizare ce poate afecta micro-habitatul rămas.

Având în vedere aspectele descrise anterior, impactul se estimează ca fiind cu caracter direct și indirect, pe termen scurt și mediu, reversibil și redus ca extindere, datorită faptului că pe durata execuției lucrărilor posibilele surse de poluare a apelor sunt de natură fizică și chimică, iar cele chimice apar doar în situații excepționale, de gestionare necorespunzătoare a substanțelor utilizate (materiilor prime) sau a deșeurilor produse.

În faza de funcționare/exploatare a investiției posibile surse de poluare a apelor de suprafață sunt eventuale avarii ale lucrărilor realizate și activitățile de intervenție pentru remedierea acestora. Impactul cauzat de eventualele avarii, în perioada de funcționare/exploatare a investiției, se estimează ca fiind negativ nesemnificativ, local, pe termen scurt și cu probabilitate mică de producere având în vedere că prin lucrările de retehnologizare se prelungește perioada de funcționare a hidrocentralei.

De asemenea, prin realizarea lucrărilor de retehnologizare, în perioada de funcționare a hidrocentralei se preconizează un impact pozitiv prin eliminarea riscului de posibilă contaminare cu uleiuri minerale provenite de la instalații. În continuare este detaliat impactul proiectului asupra factorului de mediu apă.



Tabel 18. Impactul proiectului asupra factorului de mediu apă

Nr. crt.	Nume corp de apă	Cod	Impact	Cauză	Durata impactului	Frecvență	Magnitudine	Reversibilitate	Măsură
1	Someșul Cald Izvoare – amonte acumularea Fântânele și afluenți	RORW 2.1.31_B1	Creșterea densității piscicole	Golirea acumulării Fântânele	În perioada de execuție a lucrărilor (în special perioada în care lacul este golit).	Fără întrerupere în perioada când lacul este golit	Negativ nesemnificativ	Reversibil	Golirea etapizată pentru a permite dispersarea ihtiofaunei pe cursurile de apă
			Scăderea conectivității cu alte râuri, realizată în prezent prin acumularea Fântânele	Golirea acumulării Fântânele	În perioada de execuție a lucrărilor (în special perioada în care lacul este golit).	Cu posibilitatea de apariție în perioadele cu precipitații reduse sau solide	Negativ nesemnificativ	Reversibil	Realizarea golirii în perioada rece când fauna este mai puțin activă și umplerea lacului în perioada de vară caracterizată și de o activitate mai intensă a faunei (în



									funcție de anul hidrologic perioada poate suferii modificări)
2	Beliș și afluenți	RORW 2.1.31.5_B1	Creșterea densității piscicole	Golirea acumulării Fântânele	În perioada de execuție a lucrărilor (în special perioada în care lacul este golit).	Fără întrerupere în perioada când lacul este golit	Negativ nesemnificativ	Reversibil	Golirea etapizată pentru a permite dispersarea ihtiofaunei pe cursurile de apă
			Scăderea conectivității cu alte râuri, realizată în prezent prin acumularea Fântânele	Golirea acumulării Fântânele	În perioada de execuție a lucrărilor (în special perioada în care lacul este golit).	Cu posibilitatea de apariție în perioadele cu precipitații reduse sau solide	Negativ nesemnificativ	Reversibil	Realizarea golirii în perioada rece când fauna este mai puțin activă și umplerea lacului în perioada de vară caracterizată și de o activitate mai



									intensă a faunei
3	Acumularea Fântânele	ROLW 2.1.31_B1	Localizarea faunei în zonele mai joase care se află sub cota de golire a lacului	Golirea acumulării Fântânele	În perioada de execuție a lucrărilor (în special perioada în care lacul este golit).	Fără întrerupere în perioada când lacul este golit	Negativ moderat	Reversibil	Asigurarea unor debite afluențe care să tranziteze acumularea Fântânele și în perioada de execuție a lucrărilor
			Încălzirea apei și diminuarea cantității de oxigen în zonele cu apă rămasă după golirea lacului	Golirea acumulării Fântânele	În perioada de execuție a lucrărilor (în special perioada în care lacul este golit).	Fără întrerupere în perioada când lacul este golit	Negativ moderat	Reversibil	Evitarea ca în perioada de vară acumularea Fântânele să fie la cota minimă de golire
			Turbiditate crescută	Golirea lacului poate provoca resuspensia sedimentelor	În perioada de execuție a lucrărilor (în special perioada în care lacul este golit).	În perioada de golire a lacului	Negativ moderat	Reversibil	Golirea treptată fără vehicularea debitelor mari în aval



			Diminuarea fitoplantonului	Golirea acumulării	În perioada de execuție a lucrărilor (în special perioada în care lacul este golit).	Fără întrerupere în perioada de golire a lacului și când lacul este golit	Negativ moderat	Reversibil	Umplerea lacului și stabilirea condițiilor constante inițiale
			Macrofitele	Golirea acumulării	În perioada de execuție a lucrărilor (în special perioada în care lacul este golit).	Fără întrerupere în perioada de golire a lacului și când lacul este golit	Negativ moderat	Reversibil	Umplerea lacului și stabilirea condițiilor constante inițiale
			Poluarea apei cu hidrocarburi (combustibili, uleiuri)	Lucrările de rețehnologizare	În perioada de execuție a lucrărilor	Accidental	Negativ nesemnificativ	Reversibil	Respectarea protocoalelor de lucru și a revizilor aferente utilajelor. Deținerea unor mijloace de intervenție pentru estomparea poluării.



4	Someșul Cald aval Acumularea Fântânele – amonte Acumularea Târnița și afuenți	RORW 2.1.31_B2	Creșterea turbidității	Debitele vehiculate din acumularea Fântânele pot antrena o cantitate semnificativă de sedimente	În perioada de execuție a lucrărilor (în special perioada în care lacul este golit).	Fără întrerupere în perioada de vehiculare a debitelor mari (golirea lacului)	Negativ moderat	Reversibil	Golirea controlată a acumulării și evitarea descărcării unor debite mari în aval
			Modificări ale morfologiei albiei	Tranzitarea albiei de către debite mari și aparitia unor viituri	Parțial ireversibile, manifestare în perioada de execuție a lucrărilor.	Fără întrerupere în perioada de vehiculare a debitelor mari (golirea lacului)	Negativ nesemnificativ	Ireversibilă	Evitarea vehiculării în aval a unor debite mari sau generarea unor creșteri rapide a debitului
			Poluarea apei cu hidrocarburi (combustibili, uleiuri)	Lucrările de re tehnologizare	În perioada de execuție a lucrărilor.	Accidental	Negativ nesemnificativ	Reversibil	Respectarea protocoalelor de lucru și a revizilor afereente utilajelor. Deținerea unor mijloace de



									intervenție pentru estomparea poluării.
			Încărcări cu materie organică	Eventuale avarii și funcționări neadevrate a stațiilor de epurare	Impactul poate fi generat accidental în perioada de exploatare al lucrărilor și are caracter reversibil.	Accidentală	Negativ nesemnificativ	Reversibil	Întreținerea stațiilor de epurare și efectuarea revizilor prevăzute de cartea tehnică și regulamentul de exploatare. Monitorizarea funcționării acestor stații.

Notă: Exprimare "fără întrerupere" referitoare la frecvență, nu reprezintă neapărat generarea impactului 24 din 24 de ore, ci formele de impact vor apărea cu o frecvență ridicată ce nu se poate cuantifica.

În perioada de funcționare a investiției impactul este unul pozitiv prin asigurarea debitului de servitute în aval de baraj (asigurat prin aportul afluenților și prin galeria de colectare a infiltrațiilor din baraj, funcționarea hidrocentralei cu un debit mai mic de apă prin echipamentele moderne noi instalate și reducerea riscului de poluare a râurilor sau lacului cu hidrocarburi prin îmbunătățirea sistemului de epurare a apelor. Poate exista impact negativ datorită unor eventuale avarii la uvraje sau la stațiile de epurare, dar acestea au o probabilitate mică de apariție și vor fi rezolvate în cel mai scurt timp posibil.



Conform tabelului anterior pentru corpul de apă Someșul Cald Izvoare – amonte acumularea Fântânele și afluenți un posibil impact este reprezentat de creșterea densității piscicole. Golirea acumulării diminuează luciul de apă și poate degrada condițiile de viață pentru pești. În acest sens este posibilă migrarea acestora pe afluenți ai acumulării. Prin creșterea densității piscicole pe acest corp de apă se poate intensifica concurența pentru habitat și hrană. Un alt potențial impact identificat este reprezentat de scăderea conectivității cu alte corpuri de apă (râuri) care ajung în acumulare (lacul reprezenta un bazin de trecere pentru ihtiofaună). În perioada în care lacul este la o cotă redusă această conectivitate va fi greu sau imposibil de realizat. Pentru corpul de apă Beliș și afluenți impactul preconizat este similar cu cel descris anterior, principalul efect fiind reprezentat și aici de limitarea conectivității ihtiofaunei și de creștere densității în cadrul corpului de apă.

Corpul de apă acumularea Fântânele este preconizat a fi impactat în special datorită golirii acesteia. Astfel prin golire se crește în mod artificial densitatea piscicolă, acest aspect poate determina o concurență acerbă pentru habitat și hrană și cresc șansele de apariție a unor boli. Totodată prin reducerea semnificativă a cantității de apă din acumulare este posibilă creșterea temperaturii pentru apa rămasă și implicit scăderea nivelului de oxigen. În cadrul procesului de golire se poate realiza resuspensionarea sedimentelor, iar prin acest fenomen va crește și turbiditatea apei. Turbiditatea mai poate fi crescută și de curgerile de șiroire care sunt susceptibile să se producă pe versanții lacului, în timp ce acesta este la o cotă inferioară. Prin golirea lacului mai sunt preconizate efecte asupra elementelor biologice cum sunt fitoplanctonul și macrofitele. Prin secare unei suprafețe din lac fitoplanctonul și macrofitele din aceea zonă vor rămâne fără mediul de viață. Un alt impact asupra acestui corp de apă este reprezentat de eventuala poluare cu hidrocarburi. În procesul de realizare a lucrărilor propuse pot exista scurgeri accidentale de produse care conțin hidrocarburi, provenite de la utilaje/unelte folosite.

Pentru corpul de apă Someșul Cald aval Acumularea Fântânele – amonte Acumularea Tarnița și afluenți, impactul preconizat este reprezentat de creșterea turbidității în perioada de vehiculare a debitelor prin golirea de fund. Un alt impact așteptat este reprezentat de modificări ale morfologiei albiei datorate deversării unor debite semnificative. În cazul producerii unor deversări accidentale de produse care conțin hidrocarburi, provenite de la utilaje/unelte folosite pot apărea poluări de mică anvergură ale acestui corp de apă.

Impactul asupra corpurilor de apă de suprafață este rezumat în tabelul de mai jos. Acesta a fost estimat în raport cu starea inițială a acestora, pe mai multe etape: impactul pe



perioada de execuție a lucrărilor, impactul după finalizarea acestora și impactul în eventualitatea apariției unor avarii.

Tabel 19. Matricea de interpretare a semnificației impactului

Factor de mediu (corp de apă)	Starea inițială a factorului de mediu	Impactul pe perioada de execuție a lucrărilor	Impactul rezidual după implementarea măsurilor	Impactul după finalizarea lucrărilor	Impactul în caz de avarii la nivelul lucrărilor**	Impactul rezidual în perioada de funcționare a investițiilor
Corpuri de apă de suprafață						
Someșul Cald Izvoare – amonte acumularea Fântânele și afluenți	Bună	Negativ nesemnificativ	Negativ nesemnificativ	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru
Beliș și afluenți	Bună	Negativ nesemnificativ	Negativ nesemnificativ	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru
Acumularea Fântânele	Moderată	Negativ moderat	Negativ moderat	Negativ nesemnificativ*	Negativ nesemnificativ**	Impact neutru
Someșul Cald aval Acumularea Fântânele – amonte Acumularea Târnița și afluenți	Moderată	Negativ moderat	Negativ nesemnificativ	Impact neutru	Negativ nesemnificativ**	Impact neutru

*Impactul negativ nesemnificativ se va resimți pe termen scurt și mediu, până la refacerea ecosistemului acvatic, însă pe o perioadă de timp îndelungată, impactul va fi neutru.

**Impactul cauzat de eventuale avarii la nivelul lucrărilor are o probabilitate mică de apariție având în vedere faptul că lucrările sunt prevăzute să își îndeplinească rolul o perioadă lungă de timp (30 ani).

4.2 AER

În cadrul acestui subcapitol sunt inventariate potențialele surse de poluare a factorului de mediu aer și se stabilește prognoza impactului proiectului asupra calității aerului.

Surse de poluare pentru aer, poluanți

În cadrul proiectului analizat există un potențial impact asupra factorului de mediu aer **în faza de realizare a investiției**, sursele potențiale de poluare a aerului fiind următoarele:

- emisiile de gaze (monoxid de carbon, benzen, dioxid de sulf, dioxid de azot) rezultate din traficul auto generat de aprovizionarea cu materii prime și cu echipamente noi/modernizate/retehnologizate a obiectivului și de manipularea acestora pe amplasamentul proiectului;



- antrenarea unor particule fine (pulberi în suspensie) în atmosferă datorită traficului auto generat de transportarea echipamentelor uzate și a deșeurilor metalice la depozitul de la Gârbău, obiectiv deținut de beneficiarul proiectului;
- antrenarea unor particule fine (pulberi în suspensie) în atmosferă datorită lucrărilor de excavare, transvazare a pământului excavat și manipulării materiilor prime pe amplasament – în special cu privire la lucrările de la drumul de acces la casa vanelor fluturoase și castelul de echilibru, anexa portal, amenajările exterioare, modernizarea/extinderea Blocului tehnic;
- emisii de gaze din potențiale scurgeri din recipientele sub presiune.

Impactul asociat acestor surse de poluare este unul cu caracter indirect, **negativ nesemnificativ**, pe termen scurt, reversibil, redus ca și complexitate și extindere și cu probabilitate mare de producere.

În cadrul proiectului analizat există un potențial impact asupra factorului de mediu aer **în faza de funcționare a investiției**, sursele potențiale de poluare a aerului fiind următoarele:

- emisii de gaze și antrenarea unor particule în suspensie rezultate din traficul auto generat ca urmare a activităților de mentenanță sau de intervenție în caz de avarii.

În ceea ce privește caracterul impactului asociat acestor surse de poluare, acesta este unul indirect, **negativ nesemnificativ**, pe termen scurt, reversibil, redus ca și complexitate și extindere și cu probabilitate redusă de producere.

Impactul asupra aerului de pe amplasament este rezumat în tabelul de mai jos:

Tabel 20. Matricea impactului proiectului asupra factorului de mediu aer

Factor de mediu	Starea inițială	Impactul pe perioada de execuție a lucrărilor	Impactul rezidual după implementarea măsurilor	Impactul după finalizarea lucrărilor	Impactul în caz de avarii la nivelul lucrărilor*	Impactul rezidual în perioada de funcționare a investițiilor
Calitatea aerului	Bună	Negativ nesemnificativ	Negativ nesemnificativ	Impact neutru	Negativ nesemnificativ	Impact neutru

**Impactul cauzat de eventuale avarii la nivelul lucrărilor are o probabilitate mică de apariție, având în vedere că lucrările sunt prevăzute să își îndeplinească rolul o perioadă lungă de timp*

Impactul proiectului asupra factorului de mediu aer este detaliat în tabelul de mai jos:



Tabel 21. Impactul proiectului asupra factorului de mediu aer

Nr ctr.	Impact	Cauză	Durata impactului	Frecvență	Magnitudine	Reversibilitate	Măsură
1	Poluare cu particule materiale (PM 10 și PM 2,5)	<p>Particulele materiale sunt generate în aer de lucrările care presupun manipularea materialelor de construcții.</p> <p>Traficul auto cu utilaje grele poate genera un aport sporit de particule materiale în special în perioada secetoasă și în cazul unor zone fără asfalt.</p> <p>Emisii generate de motoarele cu ardere internă (diesel).</p> <p>Depozitarea deșeurilor pe platforma de stocare temporară a deșeurilor și materialelor re folosibile.</p> <p>Construirea platformei de stocare temporară, decopertarea solului, săpături pentru realizarea fundațiilor, lucrările de construcții.</p>	În perioada de execuție a lucrărilor	Fără întrerupere în perioada de execuție a lucrărilor	Negativ nesemnificativ	Reversibil	<p>Manipularea materialelor în condiții de stabilitate atmosferică (fără vânt puternic).</p> <p>Umectarea materialelor (care permit acest lucru) pentru a reduce antrenarea de particule în aer.</p> <p>Folosirea pe cât posibil a unor trasee asfaltate și adaptarea unei viteze corespunzătoare care să diminueze antrenarea prafului în atmosferă.</p> <p>Folosirea unor vehicule și utilaje într-o stare tehnică bună și care să dețină o normă de poluare superioară.</p>



Nr ctr.	Impact	Cauză	Durata impactului	Frecvență	Magnitudine	Reversibilitate	Măsură
2	Emisii NO _x	Emisii generate de motoarele cu ardere internă (diesel).	În perioada de execuție a lucrărilor	Fără întrerupere în perioada de execuție a lucrărilor	Negativ nesemnificativ	Reversibil	Folosirea unor vehicule și utilaje într-o stare tehnică bună și care să dețină o normă de poluare superioară.
3	Emisii SO ₂	Emisii generate de motoarele cu ardere internă (diesel).	În perioada de execuție a lucrărilor	Fără întrerupere în perioada de execuție a lucrărilor	Negativ nesemnificativ	Reversibil	Folosirea unor vehicule și utilaje într-o stare tehnică bună și care să dețină o normă de poluare superioară.
4	Emisii COV (hidrocarburi)	Emisii generate de motoarele cu ardere internă (diesel).	În perioada de execuție a lucrărilor	Fără întrerupere în perioada de execuție a lucrărilor	Negativ nesemnificativ	Reversibil	Folosirea unor vehicule și utilaje într-o stare tehnică bună și care să dețină o normă de poluare superioară.
<p><i>Notă: Exprimare "fără întrerupere" referitoare la frecvență, nu reprezintă neapărat generarea impactului 24 din 24 de ore, ci formele de impact vor apărea cu o frecvență ridicată ce nu se poate cuantifica.</i></p> <p>În perioada de funcționare a investiției impactul asupra aerului poate fi generat de intervenția tehnică asupra obiectivelor pentru a remedia anumite avarii.</p>							



4.3 SOL/SUBSOL

În cadrul acestui subcapitol sunt inventariate potențialele surse de poluare a factorilor de mediu sol și subsol și se stabilește prognoza impactului proiectului asupra calității solului.

Surse de poluanți pentru sol, subsol ape freatică și de adâncime

În **perioada de realizare a investiției** solul și subsolul pot fi afectate ca urmare a:

- execuției lucrărilor de excavare pentru reabilitarea căilor de acces;
- scurgerilor de produse petroliere de la utilajele folosite pe amplasament;
- contactului deșeurilor tehnologice rezultate cu componenta edafică.

Prin contact direct cu solul se produce o modificare a proprietăților fizico-chimice ale acestuia și pot să apară schimbări în activitatea biotică din cuvertura edafică.

Produsele petroliere (motorină, uleiuri minerale) se pot scurge pe amplasament de la motoarele autovehiculelor care transportă materiale de construcție. În cazul unei depozități necorespunzătoare, direct pe sol, a deșeurilor rezultate (deșeurii de ambalaje, deșeurii menajere) pot să deprecieze calitatea solului și subsolului.

Impactul asociat acestor surse de poluare este unul direct, **negativ nesemnificativ**, pe termen scurt, reversibil, redus ca și complexitate și extindere și cu probabilitate ridicată de producere. Modificările de natură fizică, rezultate din realizarea lucrărilor au un impact direct, reversibil, redus ca și complexitate, cu extindere mică și probabilitate mică de producere, având în vedere că majoritatea suprafețelor sunt deja betonate și au mai servit acestui scop (drumul de acces la casa vanelor fluture și castelul de echilibru).

În **perioada de funcționare a investiției** solul și subsolul pot fi afectate ca urmare a:

- degradării în timp a lucrărilor care poate conduce la descompunerea materialelor din care acestea sunt realizate (de exemplu a structurilor de beton) și la contaminarea mediului edafic;
- potențialelor scurgeri de produse petroliere de la autovehiculele și utilajele folosite pentru intervenție în situații de avarii;
- execuției lucrărilor de intervenție la eventualele situații de avarii.

Impactul asociat acestor surse de poluare este unul direct, **negativ nesemnificativ**, pe termen scurt, reversibil, redus ca și complexitate și extindere și cu probabilitate redusă de producere.

Impactul asupra utilizării terenului.

Lucrările de la baraj se vor desfășura în interiorul structurii la sistemele existente



fără a fi nevoie de modificarea utilizării terenului.

Lucrările de la CHE Mărișelu se vor desfășura în subteran unde este de altfel localizată structura, fără a fi nevoie de modificarea utilizării terenului.

Lucrările de la platforma de serviciu a CHE Mărișelu prevăd reabilitarea structurilor și instalațiilor existente și construcția unor anexe pentru blocul de comandă inclusiv construcția unui bloc tehnic nou. Lucrările de reabilitare nu vor avea impact asupra utilizării terenurilor deoarece se vor desfășura doar asupra infrastructurii existente fără a fi nevoie de extindere. Pe de altă parte, lucrările de construire a unor anexe inclusiv a blocului tehnic vor necesita o schimbare a utilizării terenului. Însă, în prezent, terenul pe care se vor construi structurile este sub forma unei platforme betonate, fiind dată în folosință ca și parcare. Astfel, nu va exista modificare a utilizării terenului din natural în construit.

Lucrările de reabilitare a drumului de acces la casa vanelor și la castelul de echilibru se vor executa de-a lungul întregii lungimi a acestuia, începând cu intersecția acestuia cu DJ 107P și Castelul de echilibru pe o lungime de 2.4 km. S-a calculat că suprafața afectată de aceste intervenții este de aproximativ 9490 mp. Având în vedere că drumul nu se propune a fi asfaltat și că lucrările se vor desfășura doar la nivelul drumului, se presupune că nu vor exista modificări privind utilizării terenului.

Căile de acces către amplasamente și către șantiere vor fi asigurate de drumurile existente nefiind nevoie de amenajarea unora noi.

Pentru acest proiect este prevăzută o singură organizare de șantier și anume pe platforma de serviciu betonată a CHE Mărișelu, astfel neexistând nevoia de schimbare temporară a utilizării terenurilor.

De asemenea, deșeurile din construcții și elementele hidromecanice vechi vor fi predate către operatori economici autorizați, direct de la locul de producere sau vor fi transportate la depozitul din Gârbău deținut de beneficiar. Deșeurile menajere produse de personal vor rămâne puțin timp pe amplasament, în recipiente conforme, urmând să fie preluate de firme specializate. Astfel, nu vor fi necesare suprafețe de teren suplimentare, temporar sau permanent pentru depozitarea materialelor de construcție rămase.

În concluzie, se preconizează că nu va exista impact asupra utilizării terenului nefiind necesare schimbări de folosință a acestuia din natural în construit.



Tabel 22. Impactul proiectului asupra solului și subsolului

Factor de mediu	Starea inițială a factorului de mediu	Impactul pe perioada de execuție a lucrărilor	Impactul rezidual după implementarea măsurilor	Impactul după finalizarea lucrărilor	Impactul în caz de avarii la nivelul lucrărilor	Impactul rezidual în perioada de funcționare a investițiilor
Sol	Bună	Negativ nesemnificativ	Negativ nesemnificativ	Impact neutru	Negativ nesemnificativ**	Impact neutru
Subsol	Bună	Negativ nesemnificativ*	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru

*Impactul negativ nesemnificativ este de natură chimică și se va produce doar în situații excepționale, astfel că probabilitatea ca acesta să apară este redusă.

**Impactul cauzat de eventuale avarii la nivelul lucrărilor are o probabilitate mică de apariție având în vedere faptul că lucrările sunt prevăzute să își îndeplinească rolul o perioadă lungă de timp (30 ani).



Tabel 23. Impactul proiectului asupra solului/subsolului

Nr. crt.	Impact	Cauză/sursa	Durata impactului	Frecvență	Magnitudine	Reversibilitate	Măsură
1	Tasarea solului și implicit schimbarea condițiilor de aerare, modificarea proprietăților fizico-chimice	Amplasarea unor materii prime, deșeuri, traficul și staționarea utilajelor grele.	În perioada de execuție a lucrărilor și o perioadă după finalizarea lucrărilor.	Fără întrerupere în perioada de realizare a lucrărilor/atâta timp cât sunt tranzitate terenurile de utilaje sau sunt amplasate materiale.	Negativ neseemnificativ	Reversibil	Evitarea supraîncărcării utilajelor. Amplasarea materialelor pe platforme betonate și fără a exista o aglomerare a acestora.
2	Modificarea și diminuarea mediului edafic	Execuția lucrărilor de excavare pentru reabilitarea căilor de acces.	În perioada de execuție a lucrărilor și o perioadă după finalizarea lucrărilor.	O singură dată.	Negativ neseemnificativ	Reversibil	Limitarea excavării la minimul tehnic necesar.
3	Scurgeri de hidrocarburi pe sol	Funcționarea utilajelor folosite pe amplasamente	În perioada de execuție a lucrărilor.	Accidental	Negativ neseemnificativ	Reversibil	Întreținerea utilajelor și verificarea periodică. Deținerea pe amplasament a mijloacelor de intervenție în vederea diminuării și combaterii unor poluări accidentale.



Nr. crt.	Impact	Cauză/sursa	Durata impactului	Frecvență	Magnitudine	Reversibilitate	Măsură
4	Scurgeri de uleiuri minerale și sintetice pe sol	Funcționarea utilajelor	În perioada de execuție a lucrărilor	Accidental	Negativ nesemnificativ	Reversibil	Întreținerea utilajelor și verificarea periodică. Deținerea pe amplasament a mijloacelor de intervenție în vederea diminuării și combaterii unor poluări accidentale.

Notă: Exprimare "fără întrerupere" referitoare la frecvență, nu reprezintă neapărat generarea impactului 24 din 24 de ore, ci formele de impact vor apărea cu o frecvență ridicată ce nu se poate cuantifica.

În perioada de funcționare a investiției poate exista impact asupra solului/subsolului generat de anumite scurgeri de hidrocarburi (de la utilajele care asigură mentenanța sau de la unele echipamente tehnice ale obiectivului).



4.4 BIODIVERSITATE

În cadrul acestui subcapitol sunt inventariate potențialele amenințări asupra biodiversității și se stabilește prognoza impactului proiectului asupra habitatelor și speciilor identificate în arealul proiectului.

Surse de poluare ale proiectului generatoare de impact asupra componentei de biodiversitate

În **perioada de realizare** a investiției, componenta de biodiversitate poate fi afectată de următorii factori:

- Emisii de poluanți atmosferici;
- Zgomotul și vibrațiile produse de utilaje și de personalul de lucru;
- Generare de deșeuri, atât menajere, cât și de construcție;
- Coliziunea utilajelor/personalului cu faună sălbatică;

În perioada de funcționare a investiției nu se preconizează surse de poluare care să amenințe componenta de biodiversitate, proiectul propus nefiind de natură să polueze mediul înconjurător, odată pus în funcțiune. Din contră, acesta aduce beneficii asupra mediului prin reducerea poluanților atât a aerului, cât și a apei și solului prin înlocuirea echipamentelor vechi, cu unele noi, moderne, create cu acest scop, de reducere a impactului asupra mediului și producerea mai mare de energie electrică verde.

Totuși, în perioada de funcționare a investiției posibile surse de poluare ce pot afecta componenta de biodiversitate pot apărea în urma lucrărilor de întreținere a lucrărilor:

- zgomotele, vibrațiile și noxele produse de utilajele de întreținere a lucrărilor;
- deșeurile menajere produse de personalul autorizat cu inspectarea și întreținerea amplasamentului;
- un impact de natura chimică, din potențiala contaminare accidentală cu poluanți a aerului, apei și solului;
- coliziunea neintenționată a utilajelor cu fauna sălbatică;

Prognozarea impactului asupra componentei de biodiversitate

Un impact va apărea pe perioada de execuție a proiectului, dar acesta va fi redus pentru speciile și habitatele din zonă deoarece lucrările prevăzute în proiectul de re tehnologizare presupun doar intervenții la construcții existente fără o desfășurare majoră care să afecteze arealul în care sunt amplasate obiectivele. În plus, zona prezintă un impact



antropic ridicat din cauza activităților de turism și recreere. Astfel, habitatele de interes conservativ nu sunt afectate, iar speciile mobile (nevertebrate, amfibieni, reptile, păsări, mamifere) aflate în zona acumulării sau la nivelul luciului de apă se vor deplasa spre zonele care oferă un habitat favorabil, similar.

Din păcate, odată cu golirea acumulării vor fi afectate atât o parte din biocenozele (planctonice/bentonice), cât și o parte din populațiile piscicole existente în ecosistem. Volumul de apă ce va rămâne în lac după golire va fi de 690.402 mc.

Cu privire la acest aspect, este de așteptat o mortalitate importantă a speciilor de pești din lacul Fântânele (datorită reducerii ecosistemelor favorabile și implicit a resursei trofice, datorită modificărilor caracteristicilor ecosistemului – creșterea turbidității, reducerea cantității de oxigen, datorită antrenării unei cantități importante de suspensii care se pot depune pe branhiile peștilor rezultând sufocarea acestora, datorită evacuării din bazinul acvatic prin priza de apă/golirea de fund a unor exemplare de pești, etc.). Totuși, se apreciază că o parte a faunei piscicole va migra în amonte, pe cursurile de apă tributare lacului Fântânele. Prin acest proces de migrare se va asigura o sursă de repopulare naturală a lacului. Această activitate se estimează că va produce un impact negativ moderat pe perioada de execuție a lucrărilor.

Cu toate acestea, este de așteptat ca în acest "microhabitat" o parte din organismele din fostele biocenoze să supraviețuiască, fapt care va favoriza repopularea lacului după revenirea la condițiile normale de exploatare. De asemenea și în profunzimea sedimentelor depuse în timp atât pe fundul cuvetei lacului cât și pe versanții acesteia este de așteptat să rămână în stare de viață latentă o serie de forme de rezistență a unor organisme acvatice care la reinundare, pot să revină la viața activă și să contribuie la instalarea unor noi biocenoze; probabilitatea de supraviețuire a acestora va depinde de condițiile climatologice (precipitații, temperaturi) existente în perioada de timp în care lacul va fi menținut la nivelul pragului prizei. Pe măsură ce cota apei în lacul Fântânele va atinge din nou nivelul normal de retenție, se va instala un nou biotop acvatic de tip stagnant, de mare adâncime; acesta va crea condițiile favorabile refacerii, în timp, a ecosistemului acvatic existent în acest moment în lac. Va avea loc o repopulare naturală a acumulării, dată de migrația speciilor de pești găsite în amonte.

După finalizarea investiției, impactul pozitiv nesemnificativ asupra mediului asociat implementării acestui proiect va consta din: reducerea pierderilor de substanțe periculoase în apele de suprafață (în special uleiuri de diferite tipuri) și asigurarea condițiilor favorabile



pentru instalarea și dezvoltarea unei flore și faune acvatice și terestre asociate prezenței acumulării Fântânele – după umplerea lacului.

După cum s-a menționat mai sus, cea mai mare parte a apei din lac va fi evacuată prin uzinare ceea ce implică respectarea regimului actual, normal de exploatare. În ceea ce privește volumul de apă ce va fi evacuat prin golirea de fund, acesta va fi tranzitat prin albia Someșului Cald, fiind posibilă antrenarea spre aval a unor cantități de sedimente din cuveta lacului Fântânele, fapt ce ar putea afecta în oarecare măsură condițiile de viață pentru zoobentosul și fauna piscicolă existentă, atât în albia râului Someșul Cald, cât și în prima acumulare din aval. Totuși, golirea lacului se va realiza înafara perioadei de reproducere a speciilor de pești și zoobentos (15 martie – 15 iulie), astfel se estimează că impactul va fi negativ moderat. Pentru diminuarea impactului, se propun măsuri de reducere a impactului asupra componentei acvatice.

Pe perioada de funcționare a investiției, impactul asupra biodiversității datorat eventualelor intervenții la lucrările actuale în cazul unor defecțiuni va fi negativ nesemnificativ, pe o perioadă scurtă de timp și cu probabilitate mică de producere.

Impactul asupra habitatelor și speciilor de interes comunitar identificate pe amplasament

- **Impact asupra habitatului 9410**

Fără îndoială, cel mai abundent habitat din zona lacului este reprezentat de comunitățile vegetale de tip 9410, ce formează un brâu aproape continuu în jurul acumulării. Niciuna dintre lucrările de reparație propriu-zise la CHE Mărișelu nu se vor suprapune cu habitatul 9410 și nu se vor realiza construcții noi pe teritoriul ariei protejate în proximitatea vegetației specifice acestuia, care ar putea provoca acoperirea cu pulberi ale plantelor. Iar golirea lacului de acumulare va avea de asemenea impact neutru asupra comunității vegetale de tip 9410, din mai multe motive. În primul rând, brâul de habitat din jurul cuvetei lacului are o stare foarte bună de conservare (conform Planul de management, varianta draft, habitatul 9410 din cadrul sitului are un grad de conservare excelent). Astfel de zone, cu densitate mare a vegetației arborescente, se constituie din comunități vârstnice, bine încheiate, aflate la climaxul succesiunii ecologice. Coniferele din astfel de zone forestiere au o mare capacitate de adaptare la variațiile condițiilor de mediu. În plus, regimul precipitațiilor specific zonei va asigura în continuare un aport constant de apă vegetației. Luând în calcul adaptările fiziologice ale vegetației, precum și cantitatea medie de precipitații locală, se estimează că habitatul 9410 din jurul lacului de acumulare nu va fi afectat de golirea



acestui.

- **Impactul asupra habitatul 6430**

Este un habitat alcătuit din comunități de ierburi higrofile înalte, diverse din punct de vedere al compoziției speciilor. În Munții Rodnei, se întâlnește subtipul caracteristic etajului boreal la cel alpin, la altitudini de peste 900 m, edificat de speciile *Aconitum lycoctonum* și *Adenostyles alliariae*, alături de care mai apar *Geranium sylvaticum*, *Trollius europaeus*, *Cicerbita alpina*, *Digitalis grandiflora*, *Calamagrostis arundinacea* sau *Cirsium helenioides*.

Acesta s-a identificat în amonte de lacul Fântânele, în perimetrul acestuia și în aval, pe cursul de apă Someșul Cald. Din punct de vedere al impactului, în amonte și în perimetrul acumulării acesta nu va fi afectat de realizarea proiectului, dar în aval este expus riscului dislocării unor specii ierboase în momentul deschiderii vanelor golirii de fund a barajului, datorită creșterii subite a debitului apei. Totuși, se estimează impactul asupra habitatelor 6430 va fi negativ nesemnificativ deoarece, imediat în avalul barajului, habitatele s-au instalat într-o veritabilă zonă umedă, cu vegetație bogată, atât pe malurile apei, cât și pe ostroavele din mijlocul Someșului Cald. Starea de conservare bună a comunității vegetale prezentă într-o locație cu astfel de caracteristici morfologice indică adaptarea plantelor la perioadele cu debit crescut al apei. Etajul montan inferior, la limita căruia se situează zona imediat următoare din avalul lacului, este susceptibil la inundații, mai ales în perioada de primăvară, moment mai critic în dezvoltarea noilor organe vegetative și generative ale plantelor comparativ cu sezonul de toamnă, în care va avea loc evacuarea apelor prin golirea de fund a lacului.

Se estimează că în momentul deschiderii vanelor golirii de fund, un număr redus de exemplare din speciile ierboase vor fi dislocate, dar având în vedere că golirea se va realiza la sfârșitul lunii septembrie, după sezonul de fructificație, se consideră că depozitul de semințe și organele subterane ale plantelor nu vor fi afectate de creșterea debitului apei. Astfel, cei câțiva indivizi pierduți se vor regenera/vor fi înlocuiți pe cale naturală în sezonul următor.

- **Impactul asupra habitatul 91E0***

Având în vedere că în timpul studiilor de teren a fost confirmată prezența habitatului 91E0* (subtipul de altitudine mare, R4401 - conform clasificării românești) pe valea Someșului Cald, în aval de lacul de acumulare, se estimează că vegetația specifică din această zonă va fi expusă riscului dislocării unor arbori și specii ierboase în momentul deschiderii vanelor golirii de fund a barajului, datorită creșterii subite a debitului apei. Totuși,



se estimează că impactul asupra vegetației va fi negativ nesemnificativ deoarece, ca și în cazul habitatului 6430, imediat în avalul barajului, habitatul 91E0* este bine încheșat și adaptat perioadelor cu debit crescut de apă.

Se estimează că în momentul deschiderii vanelor golirii de fund, singurele exemplare care ar putea fi dislocate sunt lăstarii de *Alnus incana* sau de *Salix fragilis* nou-stabiliți, precum și un număr redus de exemplare din speciile ierboase, dar acei câțiva indivizi pierduți se vor regenera/vor fi înlocuiți pe cale naturală în sezonul următor. Mai mult decât atât, debitul apei va fi notabil mai mare decât normalul perioadei doar timp de patru zile, câte sunt necesare pentru atingerea cotei 920,00 mdM în lac.

În ceea ce privește materiile organice aduse de-a lungul timpului și depuse la baza barajului, antrenarea și resuspendarea în aval a acestora, prin golirea lacului, va putea produce doar un efect negativ nesemnificativ pe termen scurt asupra ecosistemului lotic, fără a-i scădea clasa de calitate a apei.

Impactul negativ nesemnificativ se datorează de asemenea timpului limitat de eliberare a materiilor organice, morfologiei zonei și adaptării vegetației la perioade de inundabilitate, aceasta jucând rol de filtru pentru apa cu turbiditate ridicată. Așadar, implementarea proiectului va manifesta doar un impact negativ nesemnificativ pe termen scurt asupra speciilor de arbori și ierburi caracteristice habitatului 91E0*

- **Impactul asupra speciilor de pești de interes comunitar**

Efectele reieșite din implementarea proiectului, mai exact din golirea lacului de acumulare, vor fi resimțite cu intensitatea maximă de către ihthiofaună, atât de speciile de interes comunitar, cât și de celelalte categorii ale acestei grupe taxonomice. Totuși, spre deosebire de situația din cuveta lacului, se estimează că în zona de aval, impactul asupra peștilor va fi negativ nesemnificativ, în principal datorită momentului calendaristic ales pentru utilizarea golirii de fund, perioadei scurte în care debitul apei va fi notabil mai crescut decât normalul, precum și particularităților behaviorale ale speciilor de pești prezenți în apele Someșul Cald, pe tronsonul următor barajului.

În cele ce urmează se va prezenta modul în care diferențele dintre caracteristicile fiziologice și cerințele ecologice ale celor trei specii de interes comunitar a căror prezență a fost confirmată de către literatura de specialitate pe acest tronson al râului, contribuie la nivelul nesemnificativ al impactului resimțit de acestea.

Eudontomyzon danfordi se distinge prin regimul său alimentar, adulții carnivori hrănindu-se cu pradă vie (adesea pești cu răni superficiale) sau moartă (pești, păsări sau



mamifere). Așadar, chișcarul are nevoie de prezența altor vertebrate în mediul său, pentru supraviețuire. Iar implementarea proiectului nu va cauza o scădere a disponibilității sursei sale de hrană, ba chiar din contră. În timpul golirii, pești de dimensiuni mici, vii sau morți, vor ajunge pe cursul Someșului Cald, unde vor constitui baza trofică pentru adulții de *E. danfordi*. Reproducerea are loc în lunile mai-iunie, astfel că fecundarea icrelor nu va fi afectată de golirea lacului. După eclozare, larvele se retrag în masa mâlului până la vârsta de 3-4(5) ani, dar ies noaptea în vederea procurării hranei, hrănindu-se cu microfloră, microfaună, respectiv detritus. Astfel, în primele zile ale golirii, când debitul apei evacuate pe cursul Someșului Cald va fi maxim, mâlul de pe substrat ar putea fi spălat în zonele de repeziș, deranjând larvele, fără a provoca mortalitate în cadrul lor. Acestea ar putea resimți o modificare a bazei lor trofice (speciile de microfaună și microfloră fiind transvazate mai în aval odată cu creșterea debitului), însă din moment ce regimul alimentar al alevinilor este diversificat, sursele de hrană disponibile vor susține în continuare populația, mai ales în contextul în care în urma golirii lacului, va crește cantitatea de detritus din masa apei. Metamorfoza are speciei loc în iulie-august, iar hrănirea de adult cu pești vii/morți începe în următorul an, în martie. Astfel că fenomenul de metamorfoză nu va fi afectat de golirea lacului, aceasta având loc la sfârșitul lunii septembrie. În ceea ce privește adulții care au supraviețuit sezonului de reproducere (chișcarii trăiesc în general 1,5-2 ani în stadiul de adult), o parte dintre aceștia se vor retrasa deja în substratul mâlos pentru perioada de iernare. Acești adulți ar putea fi deranjați în primele zile ale golirii, când debitul este maxim, însă fiind vorba despre o specie adaptată râurilor de munte, unde viteza apei nu este constantă, aceștia se vor reloca cu ușurință. Luând toate aceste aspecte în considerare, se estimează că impactul generat de realizarea lucrărilor din cadrul proiectului asupra speciei *Eudontomyzon danfordi* este negativ nesemnificativ.

Barbus carpathicus, una dintre cele trei specii criptice desprinsă din vechiul taxon *B. meridionalis*, se aseamăna din punctul de vedere al fiziologiei și cerințelor ecologice cu ceilalți doi reprezentanți ai genului, o dovadă ca speciația a fost de tip alopatic, cele trei specii găsindu-se în trei bazine hidrografice. Astfel, *B. carpathicus*, preferă apele curgătoare din etajul montan cu locuri bogate în aluviuni și pietriș, acest tip de substrat fiind ideal pentru depozitarea icrelor. În perioada de reproducere, din lunile mai-iulie, femelele depozitează icrele neadezive în cavitățile de pe fundul apei. Din nou, din moment ce deschiderea vanelor golirii de fund se va realiza la sfârșitul lunii septembrie, perioada de reproducere a peștilor din aval nu va fi afectată de realizarea proiectului. După eclozare, alevinii parcurg nu se



îndepărtează mult de locul de eclozare, căutându-și hrana pe fundul apelor puțin adânci din preajma malurilor. Pe măsură ce cresc aceștia se îndreaptă spre ape mai rapide. Astfel, se preconizează că alevinii care au eclozat mai târziu vor resimți mai tare creșterea debitului apei în urma golirii lacului, aceștia trebuind să parcurgă o distanță mai mare până la malurile râului sau fiind transvazați mai în aval. Totuși, nu se estimează că va apărea mortalitate în cadrul acestora, iar larvele își vor regăsi condițiile propice relativ repede. În plus, prezența speciei în această zonă, unde ploile de toamnă pot produce un debit crescut al apei, indică o adaptare a populației locale la un regim hidric variabil. În ceea ce privește hrana speciei, atât adulții, cât și alevinii se hrănesc cu nevertebrate bentice (oligochete, tricoptere, efemeroptere, gamoride, tendipedide) și alge, ocazional resturi vegetale. Din acest punct de vedere, similar cazului chișcarului, alevinii și adulții ar putea resimți o schimbare a bazei lor trofice (speciile de nevertebrate și algele ar putea fi transvazate mai în aval odată cu creșterea debitului), însă din moment ce regimul alimentar al speciei este relativ diversificat, sursele de hrană disponibile vor susține în continuare populația, mai ales în condițiile în care debitul crescut al apei oferă acestora acces mai facil la resturile vegetale din albia majoră a Someșului Cald. Un alt aspect demn de menționat ar fi că specia este sensibilă la schimbarea concentrației de oxigen din apă, iar creșterea turbidității apei provocată de evacuarea unui volum mare de apă pe tronsonul de râu din aval poate implica o scădere temporară a concentrației de oxigen, fără modificarea clasei de calitate a apei. Astfel, există riscul ca unii indivizi sensibili să resimtă această scădere temporară și să reacționeze prin încetinirea activității. Totuși, din moment ce zona montană este predispusă modificărilor de turbiditate de acest fel, reieșite din viituri sau ploi sezoniere, se estimează că populația locală este deja adaptată unor perioade scurte de fluctuație a concentrației de oxigen dizolvat în apă. Considerând toate cele prezentate, s-a estimat că etapa de golire a lacului prin golirea de fund va manifesta doar un impact negativ nesemnificativ asupra speciei *Barbus carpathicus*.

Specie reofilă, *Cottus gobio* se găsește în apele reci și rapide din zona de munte, fiind adesea considerată bioindicator al calității apei. Fiind o specie carnivoră bentofagă, atât adulții, cât și alevinii își petrec mare parte din viață pe substratul pietros unde se hrănesc cu larve de insecte, icre sau puiet de pește, și chiar pontă de amfibieni. De asemenea, în perioadele de repaus, indivizii se refugiază sub pietrele aflate în apropierea malului. Datorită stilului de viață bentonic în ape repezi, se consideră că populația de *Cottus gobio* va fi cel mai puțin afectată de creșterea debitului și, respectiv a vitezei apei în aval, deoarece



substratul cu pietriș nu va fi spălat în urma deschiderii vanelor golirii de fund. În ceea ce privește perioada de reproducere, etapa de golire a lacului prin golirea de fund nu va interfera cu aceasta, din moment ce depunerea icrelor are loc în lunile martie-aprilie. După depunerea pontei, masculii păzesc pontă, respectiv o ventilează până la eclozare, ce are loc aproximativ 4-5 săptămâni mai târziu, în funcție de temperatura apei. Astfel, toți alevinii vor fi într-un stadiu îndeajuns de avansat de dezvoltare în momentul deschiderii vanelor golirii de fund, încât să se adăpostească fără dificultate în denivelările substratului, astfel evitând să fie translocați în aval, fapt ce ar fi dus la o modificare a densității populației în zona imediat următoare barajului. În schimb, indivizii de *Cottus gobio* vor resimți mai puternic creșterea turbidității în aval, rezultată în urma evacuării apei din lac, specia fiind sensibilă la un nivel ridicat de materii organice libere în masa apei. Astfel, există riscul ca unii indivizi mai vulnerabili (senescenti sau bolnavi) să resimtă această schimbare și să reacționeze prin încetinirea activității. Totuși, din moment ce zona montană este predispusă modificărilor de turbiditate de acest fel, reieșite din viituri sau ploii sezoniere, se estimează că populația locală este deja adaptată unor perioade scurte în care materiile organice sunt mai abundente în masa apei. Datorită tuturor aspectelor prezentate, s-a estimat că etapa de golire a lacului prin golirea de fund va manifesta doar un impact negativ nesemnificativ asupra speciei *Cottus gobio*.

- **Impactul asupra herpetofaunei de interes comunitar**

Din punct de vedere al habitatului, amfibienii pot fi întâlniți în toate tipurile de corpuri de apă, bălți temporare, urme de mașină, lacuri, cu sau fără vegetație, cu adâncime mică, situate în zone însorite. Au fost identificate habitate favorabile aval de barajul Fântânele, în bălțile și ochiurile de apă temporare care se formează din albia majoră a râului Someșul Cald și în apropiere de drumul de acces către casa vană fluture și castelul de echilibru.

Având în vedere că golirea de fund va fi deschisă începând cu perioada de toamnă când majoritatea herpetofaunei migrează spre locurile de hibernare sau au început deja să hiberneze, dar dacă în anul în care se produce golirea lacului se înregistrează temperaturi crescute, câțiva indivizi de *Bufo bufo*, *Bombina variegata* și *Rana temporaria* mai pot fi observați în teren, chiar și până în luna noiembrie. Astfel, un debit crescut de apă pe râul Someșul Cald poate duce la spălarea indivizilor și mutarea lor accidentală în habitate necaracteristice. De asemenea, în timpul lucrărilor de reabilitare a drumul de acces către casa vanelor și castelul de echilibru, unii indivizi pot fi striviți de utilaje sau să rămână captivi în bălțile formate de la roțile acestora. În acest sens, nu se recomandă realizarea lucrărilor la



drum după o perioadă cu ploi abundente deoarece în bălțile formate pot fi indivizi maturi sau mormoloci, iar de fiecare dată când se încep lucrări să se inspecteze amplasamentele pentru ca unii indivizi să poată fi relocați în habitate favorabile.

În cuveta lacului, o dată lacul parțial golit, unii amfibieni pot veni și folosi bălțile formate pentru depunerea pontelor, de aceea este necesară monitorizarea acestor specii atât în perioada de golire, cât și în perioada de umplere pentru a observa comportamentul herpetofaunei la astfel de evenimente și stabilirea măsurilor de intervenție, dacă este cazul.

Speciile de tritoni diferă în funcție de zone, în bălțile din pădurea de pe malurile lacului a fost identificat *Ichthyosaura alpestris*, în zona de amonte a fost semnalată prezența speciilor *Triturus cristatus* și *Ichthyosaura alpestris*, iar în zona de aval s-a confirmat prezența indivizilor de *Lissotriton vulgaris ampelensis* și nu se estimează că modificările hidrice vor manifesta forme de impact asupra lor.

În concluzie, impactul proiectului asupra herpetofaunei se consideră negativ nesemnificativ, iar cu măsurile de reducere și prevenire a impactului, împreună cu o monitorizare riguroasă, acesta poate deveni neutru, cel mult neglijabil.

- **Impactul asupra speciilor de păsări**

În urma raportării la obiectivele specifice de conservare ale speciilor de interes comunitar și a analizei datelor culese din teren, parcurgerii literaturii de specialitate, informațiilor din bazele de date online și consultării rezultatelor studiului de fundamentare al Planului de management (variante draft) s-a ajuns la concluzia că implementarea proiectului va avea aproape exclusiv impact neutru asupra ornitofaunei din toate cele trei zone de interes (amonte de acumulare, în jurul cuvei lacului, aval de acumulare).

Singurele efecte negative sau pozitive vor fi resimțite de speciile acvatice: cufundarul mic (*Gavia stellata*), cormoranul mare (*Phalacrocorax carbo*), corcodelul mare (*Podiceps cristatus*), ferestrașul mare (*Mergus merganser*), rața mare (*Ana platyrhynchos*) și stârcul cenușiu (*Ardea cinerea*) care au fost observate pe luciul de apă al lacului de acumulare. Se preconizează că o dată cu golirea acumulării, peștele rămas în zone de apă mică din denivelările cuvei va constitui o sursă de hrană pentru stârcul cenușiu și cormoranul mare fiind specii predominant ihtiofage și versatile, astfel că impactul asupra acestora va pozitiv nesemnificativ. În schimb, pentru celelalte specii se preconizează un impact prin reducerea pe termen scurt a luciului de apă pe care aceste specii pot să se hrănească. Totuși, în amonte și aval de lacul Fântânele mai există lacuri pe care aceste specii să le utilizeze pentru hrană și adăpost, astfel impactul se consideră negativ nesemnificativ, chiar neutru în cazul speciilor



Mergus merganser și *Gavia stellata* deoarece sunt specii în pasaj și/sau oaspeți de iarnă, observarea lor pe lac fiind până acum una accidentală.

Aceste specii nu au fost incluse în formularul standard al sitului, astfel pentru acestea nu s-au stabilit obiective specifice de conservare.

Impactul asupra mamiferelor

***Canis lupus* – lupul**

Având în vedere faptul că lupul ocupă teritorii vaste și parcurge distanțe foarte mari, acesta va evita amplasamentul proiectului cu ușurință. De asemenea, este cunoscut faptul că lupii nu tolerează prezența umană, astfel că evită din start zonele des folosite de om. În acest caz, lacul reprezintă o zonă turistică dezvoltată și intens antropizată, în special zona barajului. Versanții aflați de o parte și de alta a lacului, reprezintă în același timp și zonă de liniște prin condițiile optime de refugiu pe care le asigură.

***Lutra lutra* – vidra**

Implementarea proiectului, prin activitatea de golire a lacului are un impact negativ ne semnificativ manifestat prin pierderi temporare din suprafața habitatelor favorabile și diminuarea resursei trofice – în principal asupra indivizilor care trăiesc în vecinătatea lacului, deoarece un procent relativ însemnat din fauna piscicolă a lacului va fi evacuată odată cu apa). Totuși, în volumul de apă care va fi menținut chiar și la cea mai redusă cotă, se vor regăsi exemplare de pești care pot asigura o parte din resursa trofică a vidrei, constituind totodată resursa de repopulare a lacului. Cu toate că reumplerea lacului la volumul normal se va finaliza la aproximativ un an după demararea procesului de golire, durata de timp până când acesta va redeveni un ecosistem acvatic similar, care să aibă capacitatea să îndeplinească același funcții ca și în momentul de față, este de minim 10 ani. Trebuie reținut însă faptul că vidra are capacitate ridicată de dispersie și nu depinde 100% de ihtiofauna lacului, putând consuma și pești și amfibieni din amonte sau aval. De asemenea, poate exista un impact pozitiv ne semnificativ pe termen scurt, fauna piscicolă rămasă în lac fiind mai ușor de prins când lacul este parțial golit, împreună cu alte specii de nevertebrate acvatice.

Prognoza impactului asupra biodiversității înainte și după implementarea măsurilor prevăzute la capitolul 7.4.

După aplicarea măsurilor de reducere a impactului asupra habitatelor și speciilor propuse la capitolul 7.4. situația efectelor proiectului asupra biodiversității de pe amplasamentul proiectului este prezentată în tabelul 24.



Tabel 24. Impactul asupra biodiversității înainte și după aplicarea măsurilor

Locație	Habitatul sau specia de interes conservativ	Estimarea impactului fără aplicarea măsurilor	Estimarea impactului după aplicarea măsurilor
Amonte lac Fântânele	<i>Salmo tuttra fario</i> – păstrav	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Thymallus thymallus</i> – lipan	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Phoxinus phoxinus</i> – boiștean	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Barbus carpathicus</i> – mreană carpatină	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Cottus gobio</i> – zglăvoc	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Rutilus rutilus</i> – babușcă	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Bombina variegata</i> – izvoraș cu burtă galbenă	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Bufo bufo</i> – broască râioasă brună	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Rana temporaria</i> – broască roșie de munte	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Zootoca vivipara</i> – șopârlă de munte	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Ichthyosaura alpestris</i> – triton de munte	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Triturus cristatus</i> – triton cu creastă	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Anas platyrhynchos</i> – rață mare	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Anthus trivialis</i> – fâsă de câmp	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Ardea cinerea</i> – stârc cenușiu	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Certhia familiaris</i> – cojoaică de pădure	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Delichon urbica</i> – lăstun de casă	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Dryocopus martius</i> – ciocănitoare neagră	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Fringilla coelebs</i> – cintează	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Garrulus glandarius</i> – gaiță	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Loxia curvirostra</i> – forfecuță	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Motacilla cinerea</i> – codobatură de munte	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Phylloscopus collybita</i> – pitulice mică	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Picus canus</i> – ghionoaie sură	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Pyrrhula pyrrhula</i> – mugurar	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Regulus ignicapilla</i> – aușel sprâncenat	Impact neutru	Impact neutru
Habitatul 9410	Impact neutru	Impact neutru	
Habitatul 6430	Impact neutru	Impact neutru	
În zona acumulării Fântânele	<i>Leuciscus cephalus</i> – clean	Impact negativ moderat	Impact negativ moderat
	<i>Perca fluviatilis</i> – biban european	impact negativ moderat	impact negativ moderat
	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> – roșioară	impact negativ moderat	impact negativ moderat
	<i>Salmo trutta fario</i> – păstrăv	impact negativ moderat	impact negativ moderat
	<i>Rutilus rutilus</i> – babușcă	impact negativ moderat	impact negativ moderat



	<i>Alburnus alburnus</i> – oblete	impact negativ moderat	impact negativ moderat
	<i>Barbus carpathicus</i> – mreană carpatină	Impact negativ moderat	Impact negativ nesemnificativ
	<i>Salmo trutta lacustris</i> – păstrăv de lac	Impact negativ moderat	Impact negativ moderat
	<i>Vimba vimba</i> – morunaș	Impact negativ moderat	Impact negativ moderat
	<i>Bombina variegata</i> – buhai de baltă cu burtă galbenă	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Bufo bufo</i> – broască râioasă brună	impact negativ nesemnificativ	Impact neutru
	<i>Ichthyosaura alpestris</i> – triton de munte	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Podarcis muralis</i> – șopârlă de ziduri	Impact negativ nesemnificativ	impact negativ nesemnificativ
	<i>Gavia stellata</i> – cufundar mic	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Mergus merganser</i> – ferestraș mare	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Phalacrocorax carbo</i> – cormoran mare	impact pozitiv nesemnificativ	impact pozitiv nesemnificativ
	<i>Podiceps cristatus</i> – corcodel mare	impact negativ nesemnificativ	Impact neutru
	Specii de păsări arboricole	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Canis lupus</i> – lup	Impact neutru	Impact neutru
	<i>Lutra lutra</i> – vidră	impact negativ nesemnificativ	impact negativ nesemnificativ
	Habitatul 9410	Impact neutru	Impact neutru
	Habitatul 6430	Impact neutru	Impact neutru
Aval de acumularea Fântânele	<i>Salmo trutta fario</i> – păstrăv	impact negativ nesemnificativ	impact negativ nesemnificativ
	<i>Thymallus thymallus</i> – lipan	impact negativ nesemnificativ	impact negativ nesemnificativ
	<i>Phoxinus phoxinus</i> – boiștean	impact negativ nesemnificativ	impact negativ nesemnificativ
	<i>Barbus carpathicus</i> – mreană carpatină	impact negativ nesemnificativ	impact negativ nesemnificativ
	<i>Leuciscus cephalus</i> – clean	impact negativ nesemnificativ	impact negativ nesemnificativ
	<i>Eudontomyzon danfordi</i> – chișcar	Impact negativ nesemnificativ	impact negativ nesemnificativ
	<i>Cottus gobio</i> – zglăvoc	impact negativ nesemnificativ	impact negativ nesemnificativ
	<i>Rutilus rutilus</i> – babușcă	impact negativ nesemnificativ	impact negativ nesemnificativ
	<i>Bombina variegata</i> – buhai de baltă cu burtă galbenă	impact negativ nesemnificativ	Impact neutru
	<i>Bufo bufo</i> – broască râioasă brună	impact negativ nesemnificativ	Impact neutru
	<i>Rana temporaria</i> – broască roșie de munte	impact negativ nesemnificativ	Impact neutru
	<i>Ichthyosaura alpestris</i> – triton de munte	Impact neutru	Impact neutru



<i>Zootoca vivipara</i> – șopârlă de munte	Impact neutru	Impact neutru
<i>Anas platyrhynchos</i> – rață mare	impact negativ neseemnificativ	Impact neutru
<i>Anthus trivialis</i> – fâsă de pădure	Impact neutru	Impact neutru
<i>Ardea cinerea</i> – stârc cenușiu	impact pozitiv neseemnificativ	impact pozitiv neseemnificativ
<i>Certhia familiaris</i> – cojoaică de pădure	Impact neutru	Impact neutru
<i>Delichon urbica</i> – lăstun de casă	Impact neutru	Impact neutru
<i>Dryocopus martius</i> – ciocănitoare neagră	Impact neutru	Impact neutru
<i>Fringilla coelebs</i> – cintează	Impact neutru	Impact neutru
<i>Garrulus glandarius</i> – gaiță	Impact neutru	Impact neutru
<i>Loxia curvirostra</i> – forfecuță	Impact neutru	Impact neutru
<i>Motacilla cinerea</i> – codobatură de munte	Impact neutru	Impact neutru
<i>Phylloscopus collybita</i> – pitulice mică	Impact neutru	Impact neutru
<i>Picus canus</i> – ghionoaie sură	Impact neutru	Impact neutru
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> – mugurar	Impact neutru	Impact neutru
<i>Regulus ignicapilla</i> – aușel sprâncenat	Impact neutru	Impact neutru
Habitatul 91E0*	impact negativ neseemnificativ	impact negativ neseemnificativ
Habitatul 6430	impact negativ neseemnificativ	impact negativ neseemnificativ
Habitatul 9410	Impact neutru	Impact neutru

În concluzie, **impactul global** asupra biodiversității este negativ neseemnificativ, direct, pe termen scurt, local și cu probabilitate mare de producere. Impactul moderat se va resimți doar asupra peștilor din lac. Acest impact se va amortiza odată cu migrația peștilor din amonte de acumulare.

Tabel 25. Matrice globală a impactului proiectului asupra biodiversității

Factor de mediu (biodiversitate)	Starea inițială a factorului de mediu	Impactul pe perioada de execuție a lucrărilor	Impactul rezidual după implementare a măsurilor	Impactul după finalizarea lucrărilor	Impactul în caz de avarii la nivelul lucrărilor	Impactul rezidual în perioada de funcționare a investițiilor
Asupra speciilor de pești de interes comunitar	Bună	Negativ moderat	Negativ neseemnificativ	Negativ neseemnificativ	Negativ neseemnificativ	Impact neutru
Asupra speciilor de amfibieni și reptile de interes comunitar	Bună	Negativ neseemnificativ	Negativ neseemnificativ	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru
Asupra speciilor de păsări de interes comunitar	Bună	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru
Asupra vidrei	Bună	Negativ	Negativ	Impact neutru	Impact neutru	Impact



(Lutra lutra)		nesemnificativ	nesemnificativ			neutru
Asupra habitatelor de interes comunitar	Bună	Negativ nesemnificativ	Negativ nesemnificativ	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru
Asupra fitobentosului și zoobentosului	Bună	Negativ moderat	Negativ nesemnificativ	Negativ nesemnificativ	Negativ nesemnificativ	Impact neutru
Asupra fitoplanctonului și zooplanctonului	Bună	Negativ moderat	Negativ nesemnificativ	Negativ nesemnificativ	Negativ nesemnificativ	Impact neutru
Asupra altor specii de flora și fauna identificate pe amplasament	Bună	Negativ nesemnificativ	Negativ nesemnificativ	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru

4.5 PEISAJ

Percepția vizuală asupra peisajului este una, aspect care face dificilă evaluarea impactului asupra acestui factor de mediu. Este important de precizat faptul ca peisajul este o rezultată a interrelaționării celorlalți factori de mediu, astfel încât impactul generat asupra factorilor de mediu apă, aer, sol/subsol, biodiversitate și mediu social-economic și cultural se va reflecta în calitatea peisajului, mai ales în zonele ariilor protejate.

În zona barajului, peisajul este unul excepțional datorat gradului mare de diversitate biologică și geologică a zonei, astfel că este greu de estimat impactul asupra peisajului dat de golirea lacului. Din punct de vedere al efectului estetic, peisajul poate fi afectat în timpul evacuării apei din baraj într-o manieră negativă. Totuși, având în vedere că lacul Fântânele nu a fost niciodată golit până în prezent, ar putea fi un eveniment de interes pentru publicul larg. Acesta a fost creat prin inundarea unui sat din care, în prezent, se mai vede biserica atunci când nivelul apei este scăzut în lac. Prin golirea parțială s-ar putea să fie găsite și văzute alte elemente care să aducă aminte de fosta comunitate a satului Giurcuța de Jos.

Totuși, impactul va fi pe perioadă redusă, peisajul revenind la starea inițială în aproximativ un an de zile. Impactul asupra peisajului lacustru, asupra celui din zona clădirilor administrative ale CHE Mărișelu și asupra celui din zona drumului de acces la casa vanelor fluture și castelul de echilibru, se poate aprecia ca fiind **negativ nesemnificativ**, pe termen scurt, reversibil și cu probabilitate mare de producere.

În plus, se poate aprecia că în cazul anumitor zone, precum tronsonul de drum ce urmează a fi reabilitat, va crește valoarea estetică a peisajului, având în vedere că evaluarea



acestor aspecte este subiectivă.

Tabel 26. Matricea impactului proiectului asupra factorului de mediu peisaj

Factor de mediu	Starea inițială a factorului de mediu	Impactul pe perioada de execuție a lucrărilor	Impactul rezidual după implementarea măsurilor	Impactul după finalizarea lucrărilor	Impactul în caz de avarii la nivelul lucrărilor	Impactul rezidual în perioada de funcționare a investițiilor
Calitatea peisajului	Bună	Negativ nesemnificativ	Negativ nesemnificativ	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru



Tabel 27. Impactul proiectului asupra peisajului

Nr. crt.	Impact	Cauză	Durata impactului	Frecvență	Magnitudine	Reversibilitate	Măsură
1	Degradarea peisajului lacustru	Golirea lacului Fântănele	În perioada de execuție a lucrărilor, perioada în care lacul este golit.	Fără întrerupere în perioada când lacul este golit	Negativ nesemnificativ	Reversibil	Respectarea programului de golire, respectiv reumplere a lacului. Prin reumplerea lacului se va reface peisajul lacustru.
2	Degradarea peisajului în zona clădirilor administrative ale CHE Mărișelu	Stocarea provizorie a anumitor tipuri de deșeuri în containere amplasate în zonele organizărilor de șantier.	În perioada de execuție a lucrărilor.	Fără întrerupere în perioada de realizare a lucrărilor	Negativ nesemnificativ	Reversibil	Respectarea perimetrelor dedicate stocării deșeurilor și respectarea proiectului tehnic de execuție a lucrărilor.
3	Drum de acces la casa vanelor fluture și castelul de echilibru	Reabilitarea și modernizarea drumului prin intervenția la nivelul carosabilului prin scarificare, reprofilare, compactare cu adaos de material.	În perioada de execuție a lucrărilor	Fără întrerupere în perioada de realizare a lucrărilor	Negativ nesemnificativ	Reversibil	Respectarea proiectului tehnic de reabilitare și modernizare a drumului



4.6 MEDIU SOCIAL ȘI ECONOMIC

Sub aspectul impactului proiectului propus se apreciază că se va produce o relativă intensificare a traficului din zona proiectului pe durata execuției lucrărilor, fapt care va genera un disconfort populației locale și probabil turiștilor prin creșterea nivelului de zgomot, eventual a pulberilor în suspensie și producerea de eventuale întârzieri datorită traficului suplimentar. De asemenea, evacuarea apei din lac determină discontinuitatea peisajului fapt ce se poate reflecta asupra activității turistice. Dar vor fi turiști care se vor deplasa în zonă pentru a observa Lacul Fântânele golit, barajul impresionant, peisajul generat de versanții lipsiți de vegetație, în care predomină agregatele minerale (roci, nisip, pietriș). Astfel că impactul va fi **negativ ne semnificativ**, pe o durată scurtă de timp, cu probabilitate mare de producere, dar cu o complexitate și extindere redusă.

Odată încheiate lucrările, impactul negativ ne semnificativ, datorat traficului și disconfortului urban din perioada execuției acestora se transformă în impact pozitiv semnificativ, datorită faptului că lucrările vor crea locuri de muncă pentru personal calificat, pe perioada de implementare a proiectului și asigurarea cantității și calității apei, precum și crearea unor condiții de alimentare cu apă și energie a localităților din aval de baraj.

În general, amplasamentele de execuție a lucrărilor sunt la distanță semnificativă de obiectivele cu valoare de patrimoniu, prin urmare realizarea proiectului propus nu prezintă impact negativ asupra elementelor sus-menționate. În plus, lucrările se efectuează pe amplasamente deja ocupate, cu aceleași funcțiuni și destinație.



Tabel 28. Impactul proiectului asupra mediului socio-economic

Nr. Crt.	Impact	Cauză	Durata impactului	Frecvență	Magnitudine	Reversibilitate	Măsură
1	Creșterea nivelului de zgomot/creșterea emisiilor de poluanți în zonă	Traficul greu generat de lucrările de re tehnologizare	În perioada de execuție a lucrărilor.	Fără întrerupere în perioada de realizare a lucrărilor	Negativ nesemnificativ	Reversibil	Folosirea unor vehicule și utilaje întreținute corespunzător și eventuala ecranare acustică a motoarelor pentru diminuarea nivelului de zgomot. Inspecția tehnică periodică a mașinilor utilizate la execuția lucrărilor.
2	Generarea unui trafic mai lent	Traficul greu generat de lucrările de re tehnologizare	În perioada de execuție a lucrărilor.	Fără întrerupere în perioada de realizare a lucrărilor	Negativ nesemnificativ	Reversibil	Stabilirea unui interval de transport pentru utilajele grele și vehiculele de mare tonaj. Acest interval orar să nu se supraună cu orele de trafic mai aglomerat din zonă.
3	Scăderea numărului de turiști din zonă	Golirea lacului și lucrările de re tehnologizare	În perioada de execuție a lucrărilor.	Fără întrerupere în perioada de realizare a lucrărilor	Negativ moderat	Reversibil	Promovarea elementelor de noutate peisagistică generate de golirea acumulării. Fructificarea oportunității de atragere a unor cercetători (geologi, biologi, hidromorfologi etc) care să folosească infrastructura de cazare existentă.



Nr. Crt.	Impact	Cauză	Durata impactului	Frecvență	Magnitudine	Reversibilitate	Măsură
4	Generare unor noi locuri de muncă (perioadă determinată)	Lucrările de re tehnologizare	În perioada de execuție a lucrărilor.	Fără întrerupere în perioada de realizare a lucrărilor	Pozitiv nesemnificativ	Reversibil	Acest impact este unul pozitiv și poate reprezenta și o calificare a populației din zonă.
<p>Notă: Exprimare "fără întrerupere" referitoare la frecvență, nu reprezintă neapărat generarea impactului 24 din 24 de ore, ci formele de impact vor apărea cu o frecvență ridicată ce nu se poate cuantifica.</p> <p>În perioada de funcționare a obiectivului impactul asupra mediului social este unul pozitiv prin creșterea siguranței populației în fața dezastrelor naturale, în special a inundațiilor, prin asigurarea rezistenței barajului la presiunea hidrostatică.</p>							



Tabel 29. Impactul proiectului asupra mediului socio-economic

Factor de mediu	Starea inițială a factorului de mediu	Impactul pe perioada de execuție a lucrărilor	Impactul rezidual după implementarea măsurilor	Impactul după finalizarea lucrărilor	Impactul în caz de avarii la nivelul lucrărilor	Impactul rezidual în perioada de funcționare a investițiilor
Populația rezidentă	Bună	negativ nesemnificativ	negativ nesemnificativ	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru
Populația temporară (turiști)	Bună	negativ moderat	negativ nesemnificativ	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru
Patrimoniul cultural	Necunoscută	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru

4.7 PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI ȘI VIBRAȚIILOR

În ceea ce privește proiectul propus, principalele surse de zgomot și vibrații sunt cele din **perioada de execuție a lucrărilor** și sunt asociate transportului, manipulării materiilor prime, a echipamentelor scoase din uz și a echipamentelor noi și manipularea deșeurilor și a materialelor re folosibile.

Activitățile generatoare de zgomot și vibrații sunt:

- Lucrări desfășurate pentru extinderea cu un nou corp D;
- Demontarea echipamentelor vechi și montarea echipamentelor noi;
- Lucrări de reparații la construcțiile existente;
- Transportul și manipularea pe amplasament al materiei prime necesare realizării investiției;
- Transportul și manipularea la organizarea de șantier a deșeurilor și materialelor re folosibile;

Utilaje folosite și puteri acustice asociate:

- buldozer $L_w \approx 100$ dB(A);
- excavator $L_w \approx 104$ dB(A);
- basculantă $L_w \approx 107$ dB(A);
- autobetoniere $L_w \approx 95$ dB(A);
- mașină de compactat $L_w \approx 105$ dB(A).

Nivelul de zgomot este reglementat prin STAS, norme pentru diverse tipuri de utilaje, vehicule, pentru incinte industriale etc., în funcție de natura și tipul de zgomot. Limitele maxim admisibile pe baza cărora se apreciază starea mediului din punct de vedere acustic



sunt precizate în STAS 10009-2017 "Acustica urbană – Limite admisibile ale nivelului de zgomot". Prin acest STAS sunt impuse și restricții în funcționarea utilajelor grele. Pentru obiectivul vizat, zgomotul produs de utilajele și vehiculele care se vor utiliza pentru operațiile de pe amplasament va trebui să se încadreze în următoarele limite: 65 dB la limita incintei, respectiv 90 dB în interiorul incintei, în conformitate cu prevederile Ordinului nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, cu modificările și completările ulterioare.

Având în vedere caracteristicile utilajelor și instalațiilor de pe amplasament, se estimează că valoarea zgomotului generat la nivelul întregului obiectiv se situează în jurul valorii de 75 dB(A).

Pentru o mai bună cuantificare a zgomotului pe care ar putea să îl producă activitatea analizată, evaluarea dispersiei zgomotului în mediu se calculează după următoarea formulă:

Nivelul de zgomot echivalent la distanță variabilă de sursa este:

$$L_2 = L_1 + 20 \log (r_1/r_2) \quad (\text{www.wkcgroupp.com) sound attenuation-inverse square law}$$

Unde: L_1 = nivel de zgomot cunoscut, determinat la distanța r_1 de sursa (dB);

L_2 = nivelul zgomotului la distanța r_2 de sursa;

$r_1 = 1$ m;

r_2 = distanța până la receptorul la care se face evaluarea.

Astfel, la cea mai apropiată limită a incintei (20 m față de sursele de zgomot) se estimează un nivel al zgomotului de aproximativ 49 dB(A)-valoare calculată conform formulei menționată anterior. Limita minimă, de 20 m față de sursele de zgomot, va fi atinsă în perimetrul depozitului de la Gârbău, acesta fiind situat printre case.

Ținând cont de atenuarea zgomotului în funcție de distanță, se estimează că la receptori, valoarea limită impusă de Ordinul 119/2014 cu modificări și completări ulterioare al Ministerului Sănătății pentru aprobarea „Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației” este de 55 dB(A) pe timp de zi, respectiv 45 dB(A) pe timp de noapte, nu va fi influențată negativ de activitățile desfășurate la nivelul depozitului de la Gârbău deoarece pe timp de noapte nu se vor realiza lucrări sau transporturi de materiale și deșeuri.

Pentru amplasarea/exploatarea platformei de stocare temporară a deșeurilor tehnologice și a materialelor re folosibile se va avea în vedere prevederile Ordinului 119/2014 cu modificările și completările ulterioare ale Ministerului Sănătății pentru aprobarea „Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației”



Impactul asociat acestor surse de poluare este unul direct, negativ nesemnificativ, pe termen scurt, reversibil, redus ca și complexitate și extindere și cu probabilitate ridicată de producere.

În perioada de funcționare a lucrărilor propuse prin proiect, sursele de zgomot și vibrații sunt cele asociate mentenanței acestora. Impactul asociat acestor surse de poluare este unul direct, negativ nesemnificativ, pe termen scurt, reversibil, redus ca și complexitate și extindere și cu probabilitate redusă de producere.

Tabel 30. Impactul produs de sursele de zgomot

Factor de mediu	Starea inițială a factorului de mediu	Impactul pe perioada de execuție a lucrărilor	Impactul rezidual după implementarea măsurilor	Impactul după finalizarea lucrărilor	Impactul în caz de avarii la nivelul lucrărilor	Impactul rezidual în perioada de funcționare a investițiilor
Nivelul de zgomot Mărișel	Bun (scăzut)	Negativ nesemnificativ	Negativ nesemnificativ	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru



Tabel 31. Impactul zgomotelor și vibrațiilor rezultate din implementarea proiectului

Nr crt	Impact	Cauză	Durata impactului	Frecvență	Magnitudine	Reversibilitate	Măsură
1	Zgomot și vibrații în zona acumulării Fântânele	Lucrări demolare/demontare echipamente/subansamble vechi	În perioada de execuție a lucrărilor.	Fără întrerupere în perioada de realizare a lucrărilor	Negativ nesemnificativ	Reversibil	Efectuarea acestor lucrări doar pe timp de zi. Evitarea unor manipulări brutale ale materialelor și componentelor. Utilizarea unor utilaje ecranate acustic și într-o stare tehnică corespunzătoare.
		Lucrări de reparații și construcții	În perioada de execuție a lucrărilor.	Fără întrerupere în perioada de realizare a lucrărilor	Negativ nesemnificativ	Reversibil	Efectuarea acestor lucrări doar pe timp de zi. Evitarea unor manipulări brutale ale materialelor și componentelor. Utilizarea unor utilaje ecranate acustic.
		Transportul materialelor	În perioada de execuție a lucrărilor.	Fără întrerupere în perioada de realizare a lucrărilor	Negativ nesemnificativ	Reversibil	Efectuarea acestor lucrări/transpotului doar pe timp de zi. Folosirea unor utilaje și vehicule de transport cu motoare ecranate acustic și cu o stare tehnică corespunzătoare. Efectuarea acestor activități pe timp de zi.
		Încărcarea și descărcarea materialelor	În perioada de execuție a lucrărilor.	Fără întrerupere în perioada de realizare a lucrărilor	Negativ nesemnificativ	Reversibil	Evitare manevrelor bruște care pot genera scăparea sau izbirea materialelor. Folosirea unor utilaje în stare tehnică bună și ecranate acustic. Efectuarea acestor activități doar pe timp de zi.



Nr crt	Impact	Cauză	Durata impactului	Frecvență	Magnitudine	Reversibilitate	Măsură
2	Zgomot și vibrații în zona de extindere bloc tehnic/ organizare șantier	Manipularea materialelor necesare	În perioada de execuție a lucrărilor.	Fără întrerupere în perioada de realizare a lucrărilor	Negativ nesemnificativ	Reversibil	Evitare manevrelor bruște care pot genera scăparea sau izbirea materialelor. Folosirea unor utilaje în stare tehnică bună și ecranate acustic. Efectuarea acestor activități doar pe timp de zi.
		Funcționarea utilajelor pentru construcție	În perioada de execuție a lucrărilor.	Fără întrerupere în perioada de realizare a lucrărilor	Negativ nesemnificativ	Reversibil	Folosirea acestor utilaje doar pe timp de zi. Folosirea unor utilaje în stare tehnică bună și ecranate acustic.
<p>Notă: Exprimare "fără întrerupere" referitoare la frecvență, nu reprezintă neapărat generarea impactului 24 din 24 de ore, ci formele de impact vor apărea cu o frecvență ridicată ce nu se poate cuantifica.</p> <p>În perioada de funcționare a investiției nu se preconizează generarea unui impact privind zgomotul și vibrațiile. Posibile zgomote și vibrații pot fi generat de lucrările care privesc mentenanța obiectivului, dar acestea vor apărea pe o perioadă scurtă și nu vor fi resimțite de populația riverană</p>							



4.8 IMPACTUL TRANSFRONTALIER AL PROIECTULUI PROPUȘ

Proiectul nu face obiectul analizei impactului transfrontalier, având în vedere că cel mai apropiat punct din aria de desfășurare a proiectului este localizat la circa 120 km față de graniță, iar execuția lucrărilor de rețehnologizare nu sunt de natură să provoace impact transfrontalier.

5 METODE PREVIZIONATE UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI

Evaluarea impactului proiectului propus asupra factorilor de mediu a fost realizată prin aplicarea atât a unor metode de cercetare cu caracter general, precum metodele observației directe și a observației indirecte, cât și a unor metode specifice de evaluare a impactului asupra mediului. În cele ce urmează sunt descrise etapele metodologice parcurse și tehnicile de evaluare a impactului asupra mediului utilizate în cadrul realizării prezentei documentații:

- studiul materialelor bibliografice și al rapoartelor disponibile cu privire la starea mediului la nivelul amplasamentului proiectului propus (ex. *Raport anual privind starea mediului în județul Cluj – 2020*, *Inventarul Corine Land Cover – 2019*, *Planul de management al siturilor Natura 2000 ROSCI0002 Apuseni și ROSPA0081 Munții Apuseni – Vlădeasa și al Parcului Natural Apuseni*);
- observații directe ale amplasamentelor vizate pentru realizarea proiectului propus în cadrul mai multor vizite în teren desfășurate, cu scopul evaluării stării actuale a factorilor de mediu afectați de proiectul propus;
- a fost, de asemenea întocmită matricea de impact a proiectului propus, pentru a exprima, într-o manieră sintetică, impactul asociat fiecăreia dintre lucrările propuse asupra factorilor de mediu. Aceasta este prezentată în cadrul secțiunii 5.1 a prezentei documentații.

Raportul privind impactul asupra mediului a fost întocmit în conformitate cu prevederile îndrumarului emis de Agenția pentru Protecția Mediului Cluj cu nr 14751 din 09.06.2021 pentru evaluarea impactului asupra mediului. De asemenea, în raportul privind impactul asupra mediului au fost tratate concluziile studiului de evaluare adecvată și a studiului impactului proiectului asupra corpurilor de apă.



5.1 MATRICEA DE IMPACT A PROIECTULUI PROPUȘ

Evaluarea impactului asupra factorilor de mediu (apă, aer, sol/subsol, populație, biodiversitate) s-a realizat pe baza unei matrici de evaluare, acordându-se punctaje în funcție de tipul de impact: impact negativ semnificativ, impact negativ moderat, impact negativ nesemnificativ, lipsă impact, impact pozitiv nesemnificativ, impact pozitiv moderat, impact pozitiv semnificativ. La stabilirea semnificației impactului s-a avut în vedere natura impactului (direct, indirect, secundar, cumulativ, pe termen scurt, mediu sau lung, impact permanent și temporar, impact pozitiv și negativ).

Impactul asupra factorilor de mediu a fost estimat în raport cu starea inițială a acestora, evaluată în cadrul capitolului 3, pe mai multe etape:

- S-a estimat impactul proiectului asupra factorilor de mediu pe perioada de execuție a lucrărilor;
- S-a estimat impactul proiectului asupra factorilor de mediu după finalizarea acestora;
- S-a preconizat impactul în eventualitatea apariției unor avarii;
- S-a calculat impactul rezidual după aplicarea măsurilor de prevenire și de reducere a impactului asupra mediului;

Starea finală reprezintă starea factorului de mediu după implementarea proiectului și inclusiv după aplicarea măsurilor de reducere a impactului propuse la capitolul 7.

În cele ce urmează este prezentată matricea de impact al proiectului propus asupra factorilor de mediu. Aceasta redă de manieră sintetică impactul lucrărilor propuse prin proiect asupra factorilor de mediu.

Pentru a se stabili și reprezenta într-o formă cât mai ușor de înțeles nivelul impactului, s-au stabilit 7 categorii de impact: pozitiv semnificativ, pozitiv moderat, pozitiv redus, neutru – lipsă impact, negativ redus, negativ moderat și negativ semnificativ. Acestor categorii li s-au asociat și culori, astfel:

Tabel 32. Culoare impact

Cod culoare	Semnificația impactului
	Impact negativ semnificativ
	Impact negativ moderat
	Impact negativ redus
	Lipsă impact
	Impact pozitiv redus
	Impact pozitiv moderat
	Impact pozitiv semnificativ



Tabel 33. Matricea de interpretare a semnificației impactului

Factor de mediu (corp de apă)	Starea inițială a factorului de mediu	Impactul pe perioada de execuție a lucrărilor	Impactul rezidual după implementarea măsurilor	Impactul după finalizarea lucrărilor	Impactul în caz de avarii la nivelul lucrărilor**	Impactul rezidual în perioada de funcționare a investițiilor
Corpuri de apă de suprafață						
Someșul Cald Izvoare – amonte acumularea Fântânele și afluenți	Bună	Negativ ne semnificativ	Negativ ne semnificativ	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru
Beliș și afluenți	Bună	Negativ ne semnificativ	Negativ ne semnificativ	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru
Acumularea Fântânele	Moderată	Negativ moderat	Negativ moderat	Negativ ne semnificativ*	Negativ ne semnificativ**	Impact neutru
Someșul Cald aval Acumularea Fântânele – amonte Acumularea Tarnița și afluenți	Moderată	Negativ moderat	Negativ ne semnificativ	Impact neutru	Negativ ne semnificativ**	Impact neutru
Aer						
Calitatea aerului în zona proiectului	Bună	Negativ ne semnificativ	Negativ ne semnificativ	Impact neutru	Negativ ne semnificativ	Impact neutru
Sol/Subsol						
Sol	Bună	Negativ ne semnificativ	Negativ ne semnificativ	Impact neutru	Negativ ne semnificativ**	Impact neutru
Subsol	Bună	Negativ ne semnificativ*	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru
Biodiversitate						
Asupra speciilor de pești de interes comunitar	Bună	Negativ moderat	Negativ ne semnificativ	Negativ ne semnificativ	Negativ ne semnificativ	Bună
Asupra speciilor de amfibieni și reptile de interes comunitar	Bună	Negativ ne semnificativ	Negativ ne semnificativ	Impact neutru	Impact neutru	Bună
Asupra speciilor de păsări de interes comunitar	Bună	Pozitiv ne semnificativ	Nu e cazul	Impact neutru	Impact neutru	Bună
Asupra speciilor de mamifere de interes	Bună	Pozitiv ne semnificativ	Nu e cazul	Impact neutru	Impact neutru	



comunitar						
Asupra habitatelor de interes comunitar	Bună	Negativ ne semnificativ	Negativ ne semnificativ	Impact neutru	Impact neutru	Bună
Asupra nevertebratelor de interes comunitar	Bună	Negativ ne semnificativ	Negativ ne semnificativ	Impact neutru	Impact neutru	Bună
Asupra fitobentosului și zoobentosului	Bună	Negativ moderat	Negativ ne semnificativ	Negativ ne semnificativ	Negativ ne semnificativ	Bună
Asupra fitoplanctonului și zooplanctonului	Bună	Negativ moderat	Negativ ne semnificativ	Negativ ne semnificativ	Negativ ne semnificativ	Bună
Asupra altor specii de floră și faună identificate pe amplasament	Bună	Negativ ne semnificativ	Negativ ne semnificativ	Impact neutru	Impact neutru	Bună
Peisaj						
Calitatea peisajului	Bună	Negativ ne semnificativ	Negativ ne semnificativ	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru
Mediu social și economic						
Populația rezidentă	Bună	negativ ne semnificativ	negativ ne semnificativ	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru
Populația temporară (turiști)	Bună	negativ moderat	negativ ne semnificativ	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru
Patrimoniul cultural	Necunoscută	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru
Zgomot						
Nivelul de zgomot Mărișel	Bun (scăzut)	Negativ ne semnificativ	Negativ ne semnificativ	Impact neutru	Impact neutru	Impact neutru



5.2 MONITORIZARE

Pentru a asigura protecția factorilor de mediu pe durata execuției lucrărilor va fi realizată o monitorizare, cu scopul identificării eventualelor efecte negative, stabilirii măsurilor de diminuare a impactului până la îndeplinirea cerințelor ecologice specifice. Astfel, pe durata execuției lucrărilor, se vor avea în vedere următoarele aspecte:

- monitorizarea stării terenurilor atât în perimetrul organizării de șantier, cât și în zonele adiacente;
- control permanent al stării de funcționare a utilajelor și echipamentelor tehnologice, realizarea periodică a reviziilor și verificărilor acestora, conform prevederilor cărților tehnice și instrucțiunilor furnizate de producător;
- evidența utilizării de substanțe chimice utilizate și a depozitării lor temporare;
- evidența tuturor deșeurilor utilizate (tip de deșeu, cod, stare fizică, cantitate generată/unitate de măsură, consumat în unitate, valorificat, evacuat la rampă) în conformitate cu HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor cu modificările și completările ulterioare;
- instruirea periodică a personalului în vederea respectării prevederilor din acordul de mediu emis pentru acest obiectiv;
- informarea imediată a autorității teritoriale pentru protecția mediului cu privire la modificările față de acordul de mediu, sau orice incident care poate avea efecte negative asupra mediului înconjurător;
- instruirea corespunzătoare a personalului privitor la prevederile SSM, apărare împotriva incendiilor.

În ceea ce privește monitorizarea factorilor de mediu se impune pentru factorii de mediu apă, aer, sol, biodiversitate și nivelul de zgomot. Programul de monitorizare a calității corpurilor de apă, propus în prezentul studiu, va fi preluat și în avizul de gospodărire a apelor.

Având în vedere situarea proiectului pe teritoriul unei arii naturale protejate, se recomandă monitorizarea habitatelor și a speciilor de interes comunitar pentru a observa efectele realizării proiectului, atât în perioada de execuție a lucrărilor, cât și în perioada post-execuție (pe o perioadă de 3-5 ani). În vederea reducerii impactului pe care proiectul l-ar putea



avea asupra ROSCI0002 și ROSPA0081 Munții Apuseni – Vlădeasa, se recomandă următoarea schemă pentru monitorizarea habitatelor și speciilor de interes conservativ prezente pe suprafața și/sau în imediata vecinătate a amplasamentului vizat de implementarea proiectului pentru care s-a identificat un impact al activității proiectului, corelată cu măsurile menționate în secțiunea 7.4 a prezentului studiu.

De asemenea, s-au propus programe de monitorizare a calității solului și aerului pe amplasamentul proiectului și în proximitate, fiind factori importanți ai integrității naturale a zonei de studiu. Nivelul de zgomot nu trebuie să depășească limitele stabilite prin lege pentru a nu produce disconfort populației și anomalii comportamentale a speciilor pentru care au fost declarate ariile naturale protejată.

Monitorizarea are ca scop identificarea unor probleme în stadii incipiente și a eficienței măsurilor de diminuare a impactului aplicate sau după caz, necesitatea unor măsuri suplimentare.



Tabel 34. Program de monitorizare pentru biodiversitate

Componentă biodiv.	Scopul monitorizării	Areal monitorizat	Durată	Parametrii	Perioada/ Frecvența deplasărilor în teren	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Perioadă raportare
Habitate și specii de plante	Monitorizarea impactului schimbării temporare a regimului hidric asupra habitatului 6430	Unde a fost identificat habitatul (aval de acumulare Fântânele – amonte lac Tarnița)	Înainte și pe perioada de golire a lacului	Abundența - dominanța speciilor caracteristice Bogăția specifică	De două ori pe an	Fără modificări ale condițiilor de biotop	În momentul observării unor specii necaracteristice habitatului 6430 sau alte modificări ale biotopului ce pot duce la alterarea habitatului	<ul style="list-style-type: none"> • Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; • Respectarea perioadei de raportare; • Evaluarea calității rapoartelor; • Evaluarea refacerii zonelor afectate de proiect (eliminarea speciilor invazive, plantări de specii autohtone, etc.), dacă este cazul; 	Semestrial către Agenția pentru Protecția Mediului și administratorul ariei protejate.
	Monitorizarea impactului schimbării temporare a regimului hidric asupra habitatului 91E0* în aval de acumulare	Unde a fost identificat habitatul (aval de acumulare Fântânele – amonte lac Tarnița)	Înainte și pe perioada de golire a lacului	Abundența - dominanța speciilor caracteristice Bogăția specifică	De două ori pe an	Fără modificări ale condițiilor de biotop	În momentul observării unor specii necaracteristice habitatului 91E0* sau alte modificări ale biotopului ce pot duce la alterarea habitatului	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorizarea succesului stabilizării versanților, dacă se impune această măsură 	
	Identificarea zonelor cu risc de eroziune care pot afecta habitatele forestiere din perimetrul cuvelei lacului Fântânele	Perimetrul acumulării Fântânele, în zonele în care se observă eroziune accentuată și/sau fragmentarea anterioară a comunității	Începând cu perioada de golire și până la finalizarea reumplerei lacului Fântânele	Suprafețe afectate de eroziune	Lunar de la golirea lacului și până la reumplere	Fără zone cu risc de eroziune care să rezulte din golirea lacului	În momentul observării unor zone cu risc de eroziune rezultate în perioade de golire sau reumplere a lacului		



Tabel 34. Program de monitorizare pentru biodiversitate

Componentă biodiv.	Scopul monitorizării	Areal monitorizat	Durată	Parametrii	Perioada/ Frecvența deplasărilor în teren	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Perioadă raportare
		vegetale							
	Monitorizarea stabilirii speciilor invazive în lungul drumului de acces către casa vanelor fluture și castelul de echilibru. Monitorizarea stabilirii speciilor invazive în zonele cu eroziuni din perimetrul lacului și în cele unde s-a constatat fragmentarea anterioară a comunității vegetale	În lungul drumului de acces către casa vanelor fluture și castelul de echilibru și în zonele cu eroziuni și/sau fragmentare anterioară a vegetației din perimetrul cuvetei lacului	Pe toată perioada de implementare a proiectului	Procent acoperire cu plante invazive	Trimestrial, pe toată durata de implementare a proiectului	Lipsa speciilor invazive în lungul drumului de acces către casa vanelor fluture și castelul de echilibru și în zonele cu eroziune și/sau fragmentare anterioară a vegetației	În momentul observării unor specii invazive în lungul drumului de acces către casa vanelor fluture și castelul de echilibru și în zonele cu eroziune și/sau fragmentare anterioară a vegetației		
Amfibieni	Identificarea și monitorizarea habitatelor de reproducere a amfibienilor. Relocarea indivizilor, dacă se impune.	Se vor investiga bălțile și ochiurile de apă de pe suprafața și din imediata vecinătate a cuvetei lacului, de la baza barajului și din zona de aval a acestuia (cursul și malurile	În perioada de golire a lacului și de reumplere În perioada de realizare a lucrărilor la drumul de acces	Nr. specii și nr. indivizi	Lunar (1 dată pe lună) în perioade de reproducere a amfibienilor și dezvoltare a mormolocilor (martie - august).	Habitatele respectă condițiile ecologice ale speciilor și nu este nevoie de relocarea indivizilor sau a pontelor	În momentul observării unor alterări de habitat. În acest caz se va realiza relocarea indivizilor	<ul style="list-style-type: none"> • Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; • Respectarea perioadei de raportare; • Evaluarea calității rapoartelor; • Evaluarea 	După fiecare vizită în teren către beneficiar și executant. Bianual către Agenția pentru Protecția Mediului (2 ori pe an) și administratorul ariei protejate.



Tabel 34. Program de monitorizare pentru biodiversitate

Componentă biodiv.	Scopul monitorizării	Areal monitorizat	Durată	Parametrii	Perioada/ Frecvența deplasărilor în teren	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Perioadă raportare
		Someșului Cald). Se vor investiga bălțile și ochiurile de apă de pe suprafața drumului de acces la casa vanelor fluture și castelul de echilibru și a șanțurilor de gardă adiacente.						succesului reproductiv a indivizilor relocați;	
	Verificarea amplasamentului înainte de deschiderea golirii de fund	Someșul Cald, aval de baraj	Cu 2 zile înainte de deschiderea golirii de fund	Nr. specii Nr indivizi	1 ieșire	Speciile de amfibieni nu se găsesc pe amplasament și nu este nevoie de relocarea acestora înaintea creșterii nivelului și vitezei apei pe râu	În momentul observării unor alterări de habitat. În acest caz se va realiza relocarea indivizilor	<ul style="list-style-type: none"> • Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; • Respectarea perioadei de raportare; • Evaluarea calității rapoartelor; • Evaluarea ratei de supraviețuire a indivizilor relocați; 	După fiecare vizită în teren către beneficiar și executant. Bianual către Agenția pentru Protecția Mediului (2 ori pe an) și administratorul ariei protejate.



Tabel 34. Program de monitorizare pentru biodiversitate

Componentă biodiv.	Scopul monitorizării	Areal monitorizat	Durată	Parametrii	Perioada/ Frecvența deplasărilor în teren	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Perioadă raportare
Vidră	<p>Determinarea numărului de indivizi afectați de proiect și a zonelor de hrănire.</p> <p>Monitorizarea impactului asupra populației locale cauzat de golirea lacului (diminuarea habitatului favorabil și a resursei trofice)</p>	Malurile lacului și zonele din amonte și avalul acestuia.	Pe toată perioada de implementare a proiectului. 3 ani după implementare proiectului.	<p>Nr de indivizi</p> <p>Tendință populație</p>	De 4 ori pe an	Nici un individ nu este afectat de implementarea proiectului Habitatul de hrănire și reproducere nu este afectat	<p>Se observă scăderea succesului reproductiv la Vidră</p> <p>Se constată modificări ale distribuției populației pe teritoriul ariei protejate</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; • Respectarea perioadei de raportare; • Evaluarea calității rapoartelor; • Implementarea măsurii de sistare a lucrărilor pe timp de noapte; • Alte măsuri suplimentare pentru a asigura hrana speciei, dacă este cazul; 	După fiecare vizită în teren către beneficiar și executant. Trimestrial către Agenția pentru Protecția Mediului și administratorul ariei protejate.
Pești	Investigarea pe perioada golirii lacului a ochiurilor de apă izolate	Cuveta lacului, la fiecare vizită în teren se va investiga o bandă de 100 m lățime de la malul apei la momentul vizitei.	O dată pe săptămână, pe parcursul golirii lacului	<p>Nr. de ochiuri de apă identificate</p> <p>Specii</p> <p>Nr. indivizi relocați</p>	Bilunar, în perioadele în care temperatura depășește 0°C	Nu se identifică indivizi captivi în bălți temporare, iar migrarea se desfășoară conform ecologiei	<p>Dacă se constată indivizi captivi în ochiuri de apă</p> <p>Dacă relațiile ecologice dintre specii și habitatul</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; • Respectarea perioadei de raportare; • Evaluarea calității 	După fiecare vizită în teren către beneficiar, executant și Trimestrial către Agenția pentru Protecția



Tabel 34. Program de monitorizare pentru biodiversitate

Componentă biodiv.	Scopul monitorizării	Areal monitorizat	Durață	Parametrii	Perioada/ Frecvența deplasărilor în teren	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Perioadă raportare
						speciilor	lacustru sunt anormale sau se dezvoltă lent	<ul style="list-style-type: none"> • rapoartelor; Evaluarea succesului reproductiv a indivizilor relocați; • Alte măsuri de restabilire a biocenozelor existente, dacă este cazul; 	Mediului și administratorul ariei protejate.
	Monitorizarea succesului populării naturale a lacului folosind metoda pescuitului științific	Luciul lacului	5 ani, după finalizarea umplerii lacului	Specii Nr indivizi Date biometrice	1 activitate/ suprafață de probă/ semestru după finalizarea umplerii acumulării	Populația piscicolă din lac crește corespunzător dimensiunii habitatului Biocenoza se aseamănă celei existente înainte de golire	Dacă relațiile ecologice dintre specii și habitatul lacustru sunt anormale sau se dezvoltă lent	<ul style="list-style-type: none"> • Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; • Respectarea perioadei de raportare; • Evaluarea calității rapoartelor; • Alte măsuri de restabilire a biocenozelor existente, dacă este cazul; 	După fiecare vizită în teren către beneficiar și executant. Semestrial către Agenția pentru Protecția Mediului și administratorul ariei protejate.



Tabel 34. Program de monitorizare pentru biodiversitate

Componentă biodiv.	Scopul monitorizării	Areal monitorizat	Durată	Parametrii	Perioada/ Frecvența deplasărilor în teren	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Perioadă raportare
	Monitorizarea populațiilor de pești din amonte și aval de lac pentru a observa efectele golirii acestuia	Pe râul Someșul Cald- amonte și aval	Pe perioada de golire și menținere a lacului parțial golit	Specii Nr indivizi Date biometrice	O dată pe săptămână	Nu se observă relații de competiție sau alte fenomene ce pot destabiliza ecosistemul de râu	Dacă relațiile ecologice dintre specii și habitatul sunt anormale sau competiția intraspecifică sau interspecifică pune în pericol populațiile existente	<ul style="list-style-type: none"> • Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; • Respectarea perioadei de raportare; • Evaluarea calității rapoartelor; • Alte măsuri de restabilire a biocenozelor existente, dacă este cazul; 	După fiecare vizită în teren către beneficiar și executant. Semestrial către Agenția pentru Protecția Mediului și administratorul ariei protejate.
Zooplanton, fitoplancton	Monitorizarea comunității planctonice în vederea estimării perioadei de refacere a sistemelor ecologice din acumulare	Cuveta lacului – la fiecare vizită în teren se va investiga o bandă de 100 m lățime de la malul apei la momentul vizitei.	În perioada de golire și reumplere a lacului. 1 an după finalizarea proiectului	Compoziție taxonomică Densitate	2 sesiuni pe an, prima în intervalul mai – iunie, a doua în intervalul septembrie – octombrie	Comunitatea planctonică este aceeași ca înainte de implementarea proiectului	Se constată scăderea numărului de specii de zooplanton sau fitoplancton. Se observă relații ecologice anormale între specii	<ul style="list-style-type: none"> • Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; • Respectarea perioadei de raportare; • Evaluarea calității rapoartelor; • Verificarea debitelor de servitute și ecologic și modificarea acestora dacă este cazul; 	Anual către Agenția pentru Protecția Mediului și administratorul ariei protejate.



Tabel 34. Program de monitorizare pentru biodiversitate

Componentă biodiv.	Scopul monitorizării	Areal monitorizat	Durată	Parametrii	Perioada/ Frecvența deplasărilor în teren	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Perioadă raportare
								<ul style="list-style-type: none"> Alte măsuri de restabilire a biocenozelor existente, dacă este cazul; 	

Suplimentar de rețeaua de monitorizare existentă și care răspunde cerințelor Directivei Cadru Apă, se mai propune următorul program de monitorizare pentru corpurile de apă: Someșul Cald aval Acumularea Fântânele – amonte Acumularea Tarnița și afluenți și Acumularea Fântânele. Se propune și o evaluare inițială (înainte începerii programului de golire) a parametrilor propuși în programul de monitorizare.

Tabel 35. Program de monitorizare a calității corpurilor de apă

Someșul Cald aval Acumularea Fântânele – amonte Acumularea Tarnița și afluenți								
Element de calitate	Secțiune de monitorizare	Parametrii	Durata	Perioada/ frecvența de monitorizare	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Raportare
Regimul hidrologic	1 secțiuni de monitorizare: aprox. 200 m față de barajul Fântânele	Nivelul și debitul apei	În faza de construcție și de implementare	2/an	Nivelul și debitul de apă să nu depășească capacitatea de transport al albiei	În momentul în care se observă depășiri ale capacității de transport al albiei	<ul style="list-style-type: none"> Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; Respectarea perioadei de raportare; Evaluarea calității rapoartelor; Evaluarea modului în care 	Raport anual sau raport privind evenimentele accidentale



Someșul Cald aval Acumularea Fântânele – amonte Acumularea Târnița și afluenți

Element de calitate	Secțiune de monitorizare	Parametrii	Durata	Perioada/frecvența de monitorizare	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Raportare
							sunt controlate debitele care ajung în aval de baraj;	
Parametrii morfologici	Pe toată lungimea corpului de apă	Variația adâncimii și lățimii râului	Perioada de construcție	2/an	Adâncimea și lățimea râului nu se modifică pe perioada de realizare a proiectului	În momentul în care se observă variații în adâncime sau eroziuni de mal	<ul style="list-style-type: none"> • Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; • Respectarea perioadei de raportare; • Evaluarea calității rapoartelor; • Evaluarea modului în care sunt controlate debitele care ajung în aval de baraj; 	Raport anual sau raport privind evenimentele accidentale
	Pe toată lungimea corpului de apă	Structura și substratul patului albiei	Perioada de construcție	2/an	Structura și substratul albiei nu se modifică major pe perioada de realizare a investiției	În momentul în care se observă adâncirea talvegului sau modificări ale substratului	<ul style="list-style-type: none"> • Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; • Respectarea perioadei de raportare; • Evaluarea calității rapoartelor; • Evaluarea modului în care sunt controlate 	Raport anual sau raport privind evenimentele accidentale



Someșul Cald aval Acumularea Fântânele – amonte Acumularea Târnița și afluenți

Element de calitate	Secțiune de monitorizare	Parametrii	Durata	Perioada/frecvența de monitorizare	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Raportare
							debitele care ajung în aval de baraj;	
	Pe toată lungimea corpului de apă	Structura zonei ripariene	Perioada de construcție	2/an	Structura ripariană nu suferă modificări din cauza implementării proiectului	În momentul în care se observă modificări în structura vegetației ripariene	<ul style="list-style-type: none"> • Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; • Respectarea perioadei de raportare; • Evaluarea calității rapoartelor; • Evaluarea modului în care sunt controlate debitul care ajung în aval de baraj; 	Raport anual sau raport privind evenimentele accidentale
Temperatura	1 secțiuni de monitorizare: aprox. 200 m față de baraj	Grade Celsius	Perioada de construcție	2/an	Temperatura se încadrează în valorile standard pentru râurile de munte	În momentul înregistrării unor temperaturi anormale	<ul style="list-style-type: none"> • Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; • Respectarea perioadei de raportare; • Evaluarea calității rapoartelor; • Evaluarea modului în care sunt controlate debitul care 	Raport anual sau raport privind evenimentele accidentale



Someșul Cald aval Acumularea Fântânele – amonte Acumularea Târnița și afluenții

Element de calitate	Secțiune de monitorizare	Parametrii	Durata	Perioada/frecvența de monitorizare	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Raportare
							ajung în aval de baraj;	
Condiții de oxigenare	1 secțiuni de monitorizare: aprox. 200 m față de baraj	Oxigen dizolvat, CCO – Cr, CBO ₅ și în unele cazuri COT și COD	Perioada de construcție	2/an sau în cazuri de poluare accidentală	Concentrațiile de oxigen se încadrează în valorile standard pentru râurile de munte	În momentul înregistrării unor concentrații anormale	<ul style="list-style-type: none"> • Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; • Respectarea perioadei de raportare; • Evaluarea calității rapoartelor; Evaluarea modului în care sunt controlate debitele care ajung în aval de baraj; 	Raport anual sau raport privind evenimentele accidentale
Starea acidifierii	1 secțiuni de monitorizare: aprox. 200 m față de baraj	pH	Perioada de construcție	2/an sau în cazuri de poluare accidentală	Valorile de pH se încadrează în intervalul standard	În momentul în care se înregistrează valori anormale de pH	<ul style="list-style-type: none"> • Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; • Respectarea perioadei de raportare; • Evaluarea calității rapoartelor; • Evaluarea modului în care sunt controlate debitele care ajung în aval de baraj; 	Raport anual sau raport privind evenimentele accidentale



Someșul Cald aval Acumularea Fântânele – amonte Acumularea Târnița și afluenți

Element de calitate	Secțiune de monitorizare	Parametrii	Durata	Perioada/frecvența de monitorizare	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Raportare
Poluanți specifici	1 secțiuni de monitorizare: aprox. 200 m față de baraj	Hydrocarburi totale	Perioada de construcție	2/an sau în cazuri de poluare accidentală	Nu se înregistrează concentrații suplimentare de substanțe neprioritare	În momentul în care se înregistrează se vor întreprinde măsuri imediate	<ul style="list-style-type: none"> • Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; • Respectarea perioadei de raportare; • Evaluarea calității rapoartelor; • Evaluarea modului în care s-au stopat poluările accidentale și măsurile luate pentru a le preveni 	Raport anual sau raport privind evenimentele accidentale

Acumularea Fântânele

Element de calitate	Secțiune de monitorizare	Parametrii	Durata	Perioada/frecvența de monitorizare	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Raportare
Temperatura	2 secțiuni (puncte) de monitorizare la extremitățile luciului de apă (baraj și partea opusă)	Grade Celsius(°C)	Perioada de construcție	2/an	Temperatura se încadrează în valorile standard pentru râurile de munte	În momentul înregistrării unor temperaturi anormale	<ul style="list-style-type: none"> • Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; • Respectarea perioadei de raportare; • Evaluarea calității rapoartelor; 	Raport anual sau raport privind evenimentele accidentale



Acumularea Fântânele

Element de calitate	Secțiune de monitorizare	Parametrii	Durata	Perioada/frecvența de monitorizare	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Raportare
							<ul style="list-style-type: none"> Evaluarea modului în care sunt controlate debitele ecologice; 	
Conditii de oxigenare	2 secțiuni (puncte) de monitorizare la extremitățile luciului de apă (baraj și partea opusă)	Oxigen dizolvat, CCO – Cr, CBO ₅ și în unele cazuri COT și COD	Perioada de construcție	2/an sau în cazuri de poluare accidentală	Concentrațiile de oxigen se încadrează în valorile standard pentru râurile de munte	În momentul înregistrării unor concentrații anormale	<ul style="list-style-type: none"> Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; Respectarea perioadei de raportare; Evaluarea calității rapoartelor; Evaluarea modului în care sunt controlate debitele ecologice. 	Raport anual sau raport privind evenimentele accidentale
Starea acidifierii	2 secțiuni (puncte) de monitorizare la extremitățile luciului de apă (baraj și partea opusă)	pH	Perioada de construcție	2/an sau în cazuri de poluare accidentală	Valorile de pH se încadrează în intervalul standard	În momentul în care se înregistrează valori anormale de pH	<ul style="list-style-type: none"> Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; Respectarea perioadei de raportare; Evaluarea calității rapoartelor; Evaluarea modului în care sunt controlate debitele 	Raport anual sau raport privind evenimentele accidentale



Acumularea Fântânele								
Element de calitate	Secțiune de monitorizare	Parametrii	Durata	Perioada/frecvența de monitorizare	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Raportare
							ecologice;	
Poluanți specifici	2 secțiuni (puncte) de monitorizare la extremitățile luciului de apă (baraj și partea opusă)	Hidrocarburi totale	Perioada de construcție	2/an sau în cazuri de poluare accidentală	Nu se înregistrează concentrații suplimentare de substanțe neprioritare	În momentul în care se înregistrează se vor întreprinde măsuri pe moment	<ul style="list-style-type: none"> • Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; • Respectarea perioadei de raportare; • Evaluarea calității rapoartelor; • Evaluarea modului în care s-au stopat poluările accidentale și măsurile luate pentru a le preveni 	Raport anual sau raport privind evenimentele accidentale

Tabel 36. Programul de monitorizare a calității aerului

Element de monitorizat	Puncte de monitorizare	Parametrii monitorizați	Durata	Perioada/frecvența de monitorizare	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Raportare
Calitatea aerului	Organizarea de șantier în zona de extindere a Blocului Tehnic	PM 10 și PM 2,5 NO _x SO ₂ COV	În perioada de construcție	Trimestrial	Valorile înregistrate se situează în limitele impuse de lege	În momentul în care se depășesc concentrațiile de noxe impuse de legislație	<ul style="list-style-type: none"> • Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; • Respectarea perioadei de raportare; 	Raport anual



Element de monitorizat	Puncte de monitorizare	Parametrii monitorizați	Durata	Perioada/ frecvența de monitorizare	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Raportare
							<ul style="list-style-type: none"> Evaluarea calității rapoartelor; Evaluarea respectării și eficienței măsurilor propuse 	
	Lucrări de remediere a drumului de acces la casa vanelor fluture și castelul de echilibru		În perioada de construcție		Valorile înregistrate se situează în limitele impuse de lege	În momentul în care se depășesc concentrațiile de noxe impuse de legislație	<ul style="list-style-type: none"> Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare ; Respectarea perioadei de raportare; Evaluarea calității rapoartelor; Evaluarea respectării și eficienței măsurilor propuse; 	Raport anual
	Depozitul din Gârbău		În perioada de construcție		Valorile înregistrate se situează în limitele impuse de lege	În momentul în care se depășesc concentrațiile de noxe impuse de legislație	<ul style="list-style-type: none"> Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare ; Respectarea perioadei de raportare; Evaluarea 	Raport anual



Element de monitorizat	Puncte de monitorizare	Parametrii monitorizați	Durata	Perioada/frecvența de monitorizare	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Raportare
							calității rapoartelor; <ul style="list-style-type: none"> Evaluarea respectării și eficienței măsurilor propuse; 	

Impactul preconizat generat de proiect asupra factorului de mediu aer este unul redus. Cu toate acestea prin acest plan de monitorizare se vor valida și verifica măsurile propuse pentru protecția acestui factor de mediu. Parametrii propuși spre monitorizare sunt susceptibili a fi generați în cadrul desfășurării proiectului.

Punctele de monitorizare sunt reprezentate de arealele susceptibile de a fi afectate de acest impact, respectiv zonele unde se vehiculează materii prime și utilaje (organizarea de șantier în zona de extindere a blocului tehnic, cea din zona depozitului de la Gârbău și lucrările de remediere a drumului de acces la casa vanelor fluture și castelul de echilibru). Monitorizarea trimestrială permite identificarea unor eventuale creșteri în concentrația parametrilor monitorizați și luarea unor măsuri suplimentare.

Tabel 37. Program de monitorizare a nivelului de zgomot

Element de monitorizat	Puncte de monitorizare	Parametrii monitorizați	Durată	Perioada/frecvența de monitorizare	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Raportare
Nivelul de zgomot	Zona Acumularea Fântânele	Nivel de zgomot	În perioada de construcție	lunar	Valorile înregistrate se situează în limitele impuse de lege	În momentul în care se depășesc valorile de zgomot impuse de legislație	<ul style="list-style-type: none"> Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; Respectarea perioadei de raportare; Evaluarea 	Raport anual



Element de monitorizat	Puncte de monitorizare	Parametrii monitorizați	Durată	Perioada/frecvența de monitorizare	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Raportare
							calității rapoartelor; • Evaluarea respectării și eficienței măsurilor propuse	
	Zona de extindere bloc tehnic/ organizare șantier		În perioada de construcție	Lunar	Valorile înregistrate se situează în limitele impuse de lege	În momentul în care se depășesc valorile de zgomot impuse de legislație	• Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; • Respectarea perioadei de raportare; • Evaluarea calității rapoartelor; • Evaluarea respectării și eficienței măsurilor propuse;	Raport anual
	Zona depozitului Gârbău (cei mai apropiați receptori)		În perioada de construcție	Lunar	Valorile înregistrate se situează în limitele impuse de lege	În momentul în care se depășesc valorile de zgomot impuse de legislație	• Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; • Respectarea perioadei de raportare; • Evaluarea calității rapoartelor; • Evaluarea respectării și eficienței	Raport anual



Element de monitorizat	Puncte de monitorizare	Parametrii monitorizați	Durată	Perioada/frecvența de monitorizare	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Raportare
							măsurilor propuse	

Zgomotul generat de lucrările propuse este considerat a fi unul redus. Prin efectuarea unor măsurători lunare de zgomot se vor valida și verifica măsurile care au ca scop reducerea acestui impact. În cazul constatării unor valori mai ridicate se pot propune alte măsuri care să estompeze acest impact. Cu toate acestea prin acest plan de monitorizare se vor valida și verifica măsurile propuse pentru protecția acestui factor de mediu. Parametrii propuși spre monitorizare sunt susceptibili a fi generați în cadrul desfășurării proiectului. Monitorizarea lunară permite identificarea unor eventuale creșteri în concentrația parametrilor monitorizați și luarea unor măsuri suplimentare. Punctele de monitorizare sunt reprezentate de cele trei zone unde sunt propuse activități mai ample potențial generatoare de zgomot.

Tabel 38. Program de monitorizare a calității solului

Element de monitorizat	Puncte de monitorizare	Parametrii monitorizați	Durata	Perioada/frecvența de monitorizare	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Raportare
Calitatea solului lucrărilor de excavare pentru reabilitarea căilor de acces și calitatea în proximitatea drumurilor.	Zona excavare căi acces	pH Hidrocarburi totale	În perioada de construcție	Semestrial	Valorile înregistrate se situează în limitele impuse de lege	În momentul în care se depășesc valorile de legislație	<ul style="list-style-type: none"> • Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; • Respectarea perioadei de raportare; • Evaluarea calității rapoartelor; • Evaluarea respectării și eficienței 	Raport Semestrial



Element de monitorizat	Puncte de monitorizare	Parametrii monitorizați	Durata	Perioada/frecvența de monitorizare	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Raportare
							măsurilor propuse	
	Proximitatea drumurilor pe unde vor circula utilajele aferente lucrărilor.		În perioada de construcție		Valorile înregistrate se situează în limitele impuse de lege	În momentul în care se depășesc valorile de legislație	<ul style="list-style-type: none"> • Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; • Respectarea perioadei de raportare; • Evaluarea calității rapoartelor; • Evaluarea respectării și eficienței măsurilor propuse; 	Raport Semestrial
Calitatea solului în zonele limitrofe depozitului de uleiuri uzate.	Zona din proximitatea zonelor de depozitare uleiuri uzate	pH Hidrocarburi totale	În perioada de construcție	Semestrial	Valorile înregistrate se situează în limitele impuse de lege	În momentul în care se depășesc valorile de legislație	<ul style="list-style-type: none"> • Respectarea perioadei și frecvenței de monitorizare; • Respectarea perioadei de raportare; • Evaluarea calității rapoartelor; • Evaluarea respectării și eficienței măsurilor 	Raport Semestrial



Element de monitorizat	Puncte de monitorizare	Parametrii monitorizați	Durata	Perioada/frecvența de monitorizare	Valori prag de referință	Valori prag de intervenție	Indicatori de performanță	Raportare
							propuse	

Programul de monitorizare semestrial vizează verificare și validarea măsurilor de reduce a impactului propus, iar în cazul constatării unor valori crescute ale parametrilor monitorizați se pot impune măsurile necesare pentru remedierea poluării și/sau prevenirea ei.



6 EFECTE SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI

Impactul asociat proiectului propus atât în etapa de realizare a acestuia, cât și în etapa de funcționare este descris detaliat în cadrul capitolului 4. Cei mai susceptibili factori a fi afectați prin realizarea proiectului propus sunt factorii biodiversitate și apă, în special comunitățile acvatice din lac și din aval, dar nu într-o manieră semnificativă.

În vederea stabilirii naturii, magnitudinii, extinderii, reversibilității și complexității impactului asociat proiectului asupra factorilor de mediu apă și biodiversitate au fost realizate studiul de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă și studiul de evaluare adecvată a căror concluzii sunt incluse în prezenta documentație.

De asemenea, în capitolul 7 al prezentei documentații se regăsesc măsurile propuse pentru evitarea, prevenirea și reducerea oricăror efecte negative asupra tuturor factorilor de mediu investigați, inclusiv măsurile propuse în cele două studii mai sus menționate.

6.1 CONSTRUIREA ȘI EXISTENȚA PROIECTULUI

În cadrul capitolului 4 și al secțiunilor 6.3. – 6.6. sunt furnizate informații atât cu privire la sursele și formele de impact asociate proiectului, atât în etapa de construire, cât și în etapa de existență/funcționare a lucrărilor propuse prin proiect. Efectele potențiale de poluare a factorilor de mediu sunt cele asociate etapei de realizare a investiției propuse și se pot datora pe de o parte lucrărilor de re tehnologizare/reabilitare specifice hidrocentralelor, lucrărilor de construcție și unor potențiale incidente sau nerespectări ale măsurilor de prevenire a impactului recomandate. Este de așteptat ca și ulterior încheierii lucrărilor să se păstreze unele efecte asupra factorilor de mediu, în special asupra ecosistemului lacustru, însă în condițiile respectării măsurilor de prevenire și reducere a impactului asupra factorilor de mediu, se apreciază că efectele produse vor avea un caracter nesemnificativ, pe termen mediu, fără a schimba starea inițială a factorilor de mediu analizați.

Pe durata realizării proiectului propus, impactul asociat proiectului este unul negativ nesemnificativ în zonele direct afectate de lucrări, la nivelul fronturilor de lucru. În ceea ce privește lucrările realizate pentru evacuarea apei din baraj, posibile modificări ale albiei pot



apărea în aval de baraj, efectul diminuându-se progresiv pe măsură ce crește distanța față de baraj. Cu privire la populație, impactul asociat realizării lucrărilor este unul ce se extinde în principal asupra căilor de acces spre organizările de șantier și spre fronturile de lucru.

În perioada de funcționare a lucrărilor propuse prin proiect nu se estimează a fi premise ale producerii unor poluări asupra factorilor de mediu, investiția realizată nefiind de natură a genera poluare.

Ca și consecință a naturii lucrărilor propuse, impactul asupra factorilor de mediu se caracterizează prin complexitate redusă, cu extindere redusă spre moderată, cu efecte atât pe durată redusă, cât și pe termen mediu. De asemenea, impactul asociat proiectului este atât direct, cât și indirect, cu frecvență redusă spre medie și cu caracter reversibil.

6.2 UTILIZAREA RESURSELOR NATURALE

Realizarea proiectului implică un consum de resurse naturale în perioada de execuție a lucrărilor. Extinderea blocului tehnic va folosi cea mai mare cantitate de resurse naturale. De asemenea, se poate specifica și apa ca sursă naturală folosită în procesul de realizare a lucrărilor de construcție. Astfel, în tabelul de mai jos sunt menționate cantitățile estimative de resurse naturale ce vor fi utilizate pentru realizarea blocului tehnic propus prin proiect.

Tabel 39. Resurse naturale utilizate pentru realizarea proiectului

Nr. crt.	Materii prime și auxiliare folosite	Cantități estimative
1.	Pământ, roci* - bloc tehnic	2986.6 to
2.	Piatră spartă - reabilitarea drumului	276 to
3.	Apă**	350 mc
4.	Lemn*** - bloc tehnic	42 t
5.	Pământ, roci* - bloc tehnic	2986.6 to

*Cantitatea de piatra s-a calculat la o densitate medie aproximativă de 2650 kg/m³

** Apă îmbuteliată pentru muncitori + apă necesară în procesul tehnologic de construcție

***Cantitatea necesară de lemn pentru construcția șarpantei s-a calculat la o densitate medie a lemnului de 500 kg/m³ la o grosime medie de 7 cm.



6.3 EMISIA DE POLUANȚI, ZGOMOT, VIBRAȚII, LUMINĂ, CĂLDURĂ ȘI RADIAȚII

În cadrul acestei secțiuni sunt inventariate principalele surse potențiale de poluanți asociați realizării proiectului propus. În ceea ce privește etapa de funcționare a proiectului, aceasta nu este generatoare de emisii poluante, prin urmare sursele potențiale inventariate în cele ce urmează sunt asociate etapei de execuție a lucrărilor.

6.3.1 Poluanți fizici și chimici ai solului și subsolului

Sursele de poluanți fizici și chimici ai solului și subsolului sunt reprezentate de eventualele scurgeri accidentale de la utilajele folosite pentru realizarea lucrărilor propuse prin proiect sau contact accidental al deșeurilor tehnologice cu solul. Asigurând însă starea funcțională optimă a utilajelor la nivelul fronturilor de lucru, precum și zonele de depozitare a materiilor prime și a deșeurilor rezultate stabilite în cadrul proiectului, această formă de impact poate fi prevenită. Potențialul impact asociat acestor surse de poluare este unul direct, negativ nesemnificativ, pe termen scurt, reversibil, redus ca și complexitate și extindere și cu probabilitate mică de producere.

6.3.2 Poluanți fizici și chimici ai apelor subterane și de suprafață

Sursele de poluanți fizici și chimici ai apelor subterane și de suprafață sunt reprezentate de:

- Scurgeri accidentale de ape încărcate cu uleiuri provenite de la echipamente hidromecanice și transformatoare;
- Eventualele scurgeri accidentale de hidrocarburi provenite de la utilajele folosite pentru realizarea lucrărilor propuse prin proiect;
- Eventuale scurgeri accidentale de vopseluri, grunduri, substanțe biocide care pot afecta corpurile de apă;
- Scurgeri accidentale de ape cu încărcare mare de nutrienți și eventuale substanțe poluante (detergenți), provenite de la grupurile sanitare;
- Evacuarea apei poate produce modificări ale morfologiei albiei în aval.

Potențialul impact asociat acestor surse de poluare este unul direct, negativ nesemnificativ, pe termen scurt, reversibil și cu probabilitate mică de producere.



6.3.3 Poluanți fizici și chimici ai aerului

Principalele surse de poluare a aerului în perioada de execuție a lucrărilor sunt emisiile atmosferice ale utilajelor (CO, NO_x, SO₂, NMVOC-urile, CH₄, NH₃) folosite la transportul materialelor necesare lucrărilor, la care se adaugă emisiile fugitive rezultate din activitatea de realizare propriu-zisă a lucrărilor. Emisiile atmosferice sunt cele rezultate din arderea combustibililor utilajelor folosite pentru transportul materiilor prime și auxiliare folosite și cele fugitive sunt rezultate din activitățile de excavare și manipulare a pământului.

Ținând cont de extinderea spațială a proiectului propus și de durata execuției lucrărilor propuse, se apreciază că emisiile atmosferice și fugitive rezultate au un caracter negativ nesemnificativ, direct, reversibil, redus ca și complexitate și extindere, cu probabilitate crescută de producere. Odată cu încheierea lucrărilor, nu se vor genera poluanți asupra factorului de mediu aer.



Tabel 40. Factori de emisii atmosferice (conf. Ghidului EMEP/EEA privind inventarul emisiilor atmosferice poluante, tabel 3-21 și 3-22)

Tip vehicul		Factor de emisie (g/km)											
		CO	NMVOC	NOx	N ₂ O	NH ₃	Pb	CO ₂ ulei lubrifiant	PM _{2.5}	ID(1,2,3,c,d)P	B(k)F	B(b)F	B(a)P
				Echivalent NO ₂					PM _{2.5} = PM ₁₀ = TSP				
Diesel <=7.5 t	Euro IV-2005	0,047	0,005	1,640	0,006	0,0029	0,00000517	0,486	0,0106	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,0000009
	Euro V-2008	0,047	0,005	0,933	0,017	0,011	0,00000517	0,486	0,0106	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,0000009
	Euro VI	0,047	0,005	0,180	0,017	0,009	0,00000517	0,486	0,0005	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,0000009
Diesel 16 - 32 t	Euro IV-2005	0,105	0,010	3,830	0,012	0,0029	0,0000106	0,486	0,0239	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,0000009
	Euro V-2008	0,105	0,010	2,180	0,034	0,011	0,0000106	0,486	0,0239	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,0000009
	Euro VI	0,105	0,010	0,422	0,032	0,009	0,0000106	0,486	0,0012	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,0000009

În tabelul de mai jos sunt prezentate calculele estimative cu privire la distanța necesară a fi parcursă pentru transportul deșeurilor și materiilor prime pe ruta Mărișel-Gârbău-Cluj-Napoca.

Tabel 41. Calcul al distanțelor parcurse în vederea transportului deșeurilor și materiilor prime pe ruta Mărișel-Gârbău-Cluj Napoca

Transport deșeurii și materiale					
Material transportat	Cantitate totală estimată de material transportat (t)	Capacitate maximă de transport a utilajelor (t)	Număr total de transporturi necesare	Distanță/transport (km)	Total distanță parcursă (km)
Solid	8718,265	32	272,45	204	55579
Lichid	134,226	7	19,18	112	2148
Total distanța parcursă pentru transportul deșeurilor și materiilor prime					57727



Ținând cont de rezultatele obținute, au fost calculate emisiile atmosferice rezultate din arderea combustibililor folosiți pentru transportul deșeurilor și a materiilor prime necesare realizării lucrărilor propuse prin proiect. Rezultatele acestor calcule sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 42. Emisii atmosferice totale rezultate din transportul materiilor prime și deșeurilor pe ruta Mărișel-Gârbău-Cluj Napoca

Tip vehicul	Distanță totală parcursă pentru transportul materialelor (km)	Total emisii rezultate din transportul materiilor prime (g)											
		CO	NMVOC	NO _x	N ₂ O	NH ₃	Pb	CO ₂ ulei lubrifiant	PM _{2.5}	ID (1,2,3,c,d)P	B(k)F	B(b)F	B(a)P
				Echivalent NO ₂					PM _{2.5} =PM ₁₀ =TSP				
Diesel <=7.5 t	2148	100,96	10,74	2004,08	36,52	23,63	0,011	1043,93	22,769	0,0030	0,013	0,012	0,002
Diesel 16 - 32 t	55579	5835,80	555,79	212867,57	666,95	161,18	0,59	27011,394	1328,34	0,0778	0,338	0,303	0,05



Ghidul inventarului emisiilor atmosferice poluante din 2019 stabilit în cadrul Programului European de Monitoring și Evaluare al Agenției Europene de Mediu (EMEP/EEA), cunoscut anterior prin acronimul CORINAIR, stabilește ca relevante pentru domeniul construcțiilor emisiile fugitive rezultate din operațiunile desfășurate pentru realizarea lucrărilor de construcții.

Pentru a calcula emisiile aferente lucrărilor de construcții, au fost folosiți factorii de emisie stabiliți prin Ghidul EMEP/EEA privind inventarul emisiilor atmosferice poluante din 2019 pentru pulberile totale în suspensie, pentru PM_{10} și $PM_{2.5}$, prezentați în tabelul 42 al prezentei documentații. Formula de calcul al emisiilor fugitive este următoarea:

$$EM_{PM_{10}} = EF_{PM_{10}} \cdot A_{afectată} \cdot d (1-CE) \cdot (24/PE) \cdot (s/9\%), \text{ unde:}$$

- $EM_{PM_{10}}$ este cantitatea de emisii PM_{10} (kg);
- $EF_{PM_{10}}$ este factorul de emisie a PM_{10} (kg PM_{10} / mp · an);
- $A_{afectată}$ este suprafața de teren totală potențial afectată de realizarea lucrărilor (mp);
- d este durata de realizare a lucrărilor (ani);
- CE este eficiența măsurilor de control al emisiilor aplicate;
- PE este indicele de ariditate a solului Thornthwaite.

Factorul de emisie luat în considerare la calculul emisiilor a fost cel cu valoare medie.

Pentru categoria de activități din domeniul construcțiilor, $PM_{2.5}$ se calculează la o zecime din PM_{10} , în timp ce pulberile totale în suspensie sunt estimate la un factor de emisie de 3,3 mai mare. În cele ce urmează sunt explicate valorile atribuite fiecăruia dintre factorii dintre parametrii care intră în formula de calcul al cantității de emisii fugitive rezultate în urma realizării proiectului propus:

- $EF_{PM_{10}}$ este factorul de emisie stabilit prin Ghidul EMEP/EEA;
- $A_{afectată}$ teren totală potențial afectată de realizarea lucrărilor (mp). Aceasta reprezintă suprafața construită a platformei de stocare temporară a deșeurilor și materialelor re folosibile;
- d este reprezentată de durata de realizare a lucrărilor, respectiv de 3 ani;
- CE este eficiența măsurilor de control al emisiilor aplicate. În domeniul construcțiilor, cea mai eficientă măsură de control al emisiilor fugitive este reprezentată de umectarea spațiilor de lucru pentru a reduce riscul de antrenare a particulelor fine de vânt. Conform



ghidului sus-menționat se consideră în general în domeniul construcțiilor o eficiență de 50% a măsurilor de reducere a emisiilor.

- PE sau indicele de umiditate a solului Thornthwaite prezintă valori de la mai mici de 16 și până la mai mari de 128. Conform metodologiei Ghidului EMEP/EEA privind inventarul emisiilor de poluanți atmosferici din 2019 o valoare de 120 este folosită ca medie a indicelui de umiditate în zona Germaniei. S-a folosit această valoare și în cadrul prezentului studiu, ținând cont de faptul că arealul în care se desfășoară proiectul este unul care beneficiază de un regim mai bogat de precipitații similar cu cel al climatului temperat-oceanic;
- În ceea ce privește conținutul în particule fine al solului, în metodologia menționată sunt prezentate valori între 52 pentru solul aluvionar și 12 pentru nisip. Este recomandată folosirea valorii de 20 pentru sol cu conținut moderat de particule fine. Această valoare a fost luată în considerare și pentru calculul de emisii fugitive de mai jos.

Aplicând formula de calcul de mai sus, în cele ce urmează sunt prezentate rezultatele calcului emisiilor fugitive pe fiecare zonă de intravilan la nivelul căreia sunt propuse lucrări prin proiect. Valorile rezultate în urma calculelor sunt tipice proiectelor de lucrări.

Tabel 43. Factori de emisie ai TSP, PM₁₀ și PM_{2.5}

Factori de emisie (după tabel 3.3 Categoria 1 Factori de emisie pentru emisii fugitive pentru sursele din 2.A.5.b. Construcții și demolări - Construcții nerezidențiale (toate tipurile de construcții exceptând construcțiile rezidențiale și construcția de drumuri) din Ghidul EMEP/EEA 2019				
	Cod	Denumire activitate		
	2.A.5.b	Construcții și demolări - Construcții nerezidențiale (toate tipurile de construcții exceptând construcțiile rezidențiale și construcția de drumuri)		
Nu se aplică		NO _x , CO, SO _x , NMVOC, BC, Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, HCH, PCBs, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene, HCB		
Poluant	Valoare de emisie (kg/mp·an)			Referință metodologică
	Valoare medie	Valoare minimă	Valoare maximă	
Particule totale în suspensie (TSP)	3,3	0,3	10	WRAP 2006, MRI 2006
PM ₁₀	1	0,1	3	WRAP 2006, MRI 2006
PM _{2.5}	0,1	0,01	0,3	WRAP 2006, MRI 2006



Tabel 44. Emisii fugitive totale rezultate pe durata execuției lucrărilor propuse prin proiect

Localitate	Suprafață afectată (mp)	Durata execuției lucrărilor (ani)	Eficiența măsurilor de control al emisiilor aplicate (%)	Indicele de umiditate a solului Thornthwaite	Conținutul de particule fine al solului (%)	Factor de emisie (kg/mp · an)			Total emisii fugitive rezultate (kg)		
						TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
Mărișel	10802	3	50	120	20	3,3	1	0,1	23764,40	7201,33	720,13

Având în vedere extinderea spațială a proiectului, se apreciază că emisiile atmosferice și fugitive rezultate au un caracter negativ nesemnificativ, reversibil, redus ca și complexitate și extindere, cu probabilitate redusă de producere.

Etapa de funcționare a investițiilor propuse nu asociază emisii de poluanți fizici și chimici asupra calității aerului. Emisiile atmosferice în cantități neglijabile sunt asociate activităților de reparare și mentenanță a structurilor, însă se preconizează că acestea vor fi rare.

6.4 RISCURILE PENTRU SĂNĂTATEA UMANĂ, PATRIMONIUL CULTURAL SAU PENTRU MEDIU

Scopul proiectului este acela de a crește eficiența producerii energiei electrice din surse regenerabile și de a reduce riscul de apariție a accidentelor majore. Odată cu încheierea execuției lucrărilor, acestea vor conduce la reducerea riscului asupra populației din localitățile amplasate în aval de barajul Fântânele și a bunurilor materiale ale acestora, precum și a patrimoniului cultural din zona de interes.

În ceea ce privește riscurile pentru mediu, având în vedere că realizarea lucrărilor este o necesitate iminentă și ținând cont de durata de funcționare a amenajării se contribuie astfel la un efect pozitiv asupra factorilor de mediu.

6.5 CUMULAREA EFECTELOR CU CELE ALE ALTOR PROIECTE EXISTENTE ȘI/SAU APROBATE

Proiectul propus „Retehnologizare CHE Mărișelu, județul Cluj. Echipamente și părți de construcții” reprezintă în integralitatea sa finalizarea lucrărilor de retnologizare/reabilitare la obiectele existente din cadrul amenajării prin care se realizează creșterea siguranței în exploatarea amenajării și pregătirea echipamentelor și utilajelor pentru un nou ciclu de viață de



cel puțin 30 de ani.

Un alt proiect planificat a se desfășura în județul Cluj, în zona hidrocentralei Mărișelu este „Reluarea lucrărilor de modernizare a traseului județean 4 format din sectoare de drum al DJ 107N și DJ 107P, parte a traseului regional Transilvania de Nord”. Acest proiect prevede continuarea și finalizarea lucrărilor rămase neexecutate pe drumul județean DJ 107P Gilău (DN 1R) – Someșul Rece – Mărișel – DN 1R, în lungime totală de 44,26 km.

Potențialele efecte cumulative sunt legate de îngreunarea traficului auto pe perioada efectuării lucrărilor de reparații la drumuri. Traficul aglomerat poate conduce la:

- creșterea nivelului de poluare al aerului;
- creșterea nivelului de zgomot;
- timp mai mare de deplasare spre și înspre amplasamentul proiectului;

Având în vedere faptul că nici lucrările de reabilitare a drumurilor, nici aprovizionarea cu materii prime, echipamente, precum și transportul echipamentelor uzate și a deșeurilor generate de implementarea proiectului „Retehnologizare CHE Mărișelu, județul Cluj. Echipamente și părți de construcții” nu au caracter permanent, este posibilă planificarea acestora în așa fel încât să nu se suprapună. La momentul actual nu sunt cunoscute detalii privind programul de execuție a lucrărilor de reabilitare a drumului, dar o comunicare bună între executanții celor două proiecte și planificarea transporturilor poate preveni apariția efectelor cumulative.

Pe lângă proiectul menționat mai sus, conform strategiei de dezvoltare locală a comunei Mărișel pentru perioada 2021-2027, sunt propuse spre aprobare o serie de proiecte printre care:

- Dezvoltarea unui centru de sprijin pentru afaceri (Solicitant: Consiliul Local al comunei Mărișel);
- Extindere sistem de alimentare cu apă (Solicitant: Consiliul Local al comunei Mărișel)
- Extindere sistem centralizat de canalizare în comuna Mărișel (Solicitant: Consiliul Local al comunei Mărișel);
- Construire sală de sport (Solicitant: Consiliul Local al comunei Mărișel);
- Amenajarea unei baze sportive în comună (Solicitant: Consiliul Local al comunei Mărișel);



- Amenajarea unui complex de agrement, unui parc de aventură în comuna Mărișel (Solicitantul: Consiliul Local al comunei Mărișel);
- Introducerea soluțiilor alternative de producere a energiei electrice (Solicitant: Consiliul Local al comunei Mărișel);
- Construire lac de agrement (Solicitantul: Consiliul Local al comunei Mărișel);
- Construire, amenajare platformă de gunoi (Solicitant: Consiliul Local al comunei Mărișel), etc.

Aceste proiecte se vor introduce la nivel local și vor fi de mici dimensiuni pentru populația rezidentă și viitorii turiști. Impactul cumulat al acestor proiecte cu retehnologizarea CHE Mărișelu va fi unul negativ nesemnificativ, chiar neutru prin creșterea nivelului de emisii și noxe, modificări temporare ale peisajului și un disconfort al populației rezidente și a turiștilor care traversează zona. Totuși, pe termen lung, proiectele vor avea un impact benefic asupra populației, prin atragarea mai multor turiști, condiții mai bune de viață prin sistemele de alimentare cu apă și canalizare, producției energiei și activităților de recreere și siguranță în fața dezastrelor naturale precum inundațiile.

6.6 IMPACTUL PROIECTULUI ASUPRA CLIMEI ȘI VULNERABILITATE PROIECTULUI LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

În vederea evaluării vulnerabilității și riscului asociate proiectului propus „Retehnologizare CHE Mărișelu, județul Cluj. Echipamente și părți de construcții” la schimbări climatice, este important de precizat faptul că hidrocentralele produc energie verde regenerabilă, ce poate înlocui alternativele de producere a energiei cu ajutorul combustibililor fosili care au ca efect eliberarea în atmosferă a emisiilor cu efect de seră, o cauză actuală a schimbărilor climatice la nivel global. Astfel că prin proiectele de reabilitare/retehnologizare a amenajărilor hidroelectrice la nivel național se favorizează creșterea producției de energie electrică verde și indirect, scăderea poluării atmosferice. Mai mult decât atât, înlocuirea echipamentelor uzate, cu unele moderne au un impact pozitiv asupra mediului prin reducerea sau chiar eliminarea riscului de poluare a apelor cu uleiuri provenite de la instalații.

Într-adevăr, pe perioada de execuție a lucrărilor, se vor produce modificări la nivelul micro-climatului din zonă prin schimbări ale morfologiei albiei și creșterea debitelor pe cursurile



de apă din aval din cauza golirii acumulării Fântânele, dar odată finalizată investiția, CHE Mărișelu va funcționa pe o perioadă lungă de timp cu un consum mai mic de apă preluat de pe cursurile râurilor, decât în prezent.

Este cunoscut faptul că hidrocentralele produc efecte asupra corpurilor de apă prin scăderea debitelor la debitul de servitute, creșterea temperaturii apei și scăderea concentrației de oxigen ce afectează fauna și flora dependente de habitate acvatică. Mai mult decât atât, studiile arată că încălzirea globală crește rata de variabilitate a climei și probabilitatea apariției valurilor de căldură și a secetelor ce produc un impact semnificativ asupra resurselor de apă disponibile pentru hidroenergie. Totuși, prin creșterea populației la nivel mondial, este nevoie din ce în ce mai multă energie pentru a susține nevoile oamenilor. Astfel se ajunge la un impas în găsirea unor soluții pe termen lung care să satisfacă atât nevoile mediului, cât și ale populației când vine vorba de producția de energie electrică.

Prin această investiție, se propune o soluție a problemelor identificate anterior. Hidrocentrala Mărișelu va produce mai multă energie electrică, decât în prezent, utilizând mai puțină apă.

Astfel, în cazul scăderii debitelor de pe cursurile de apă, ca urmare a unei secete datorită schimbărilor climatice, CHE Mărișelu va continua să funcționeze optim fără a produce pagube componentelor de mediu.

6.7 TEHNOLOGIILE ȘI SUBSTANȚELE FOLOSITE

Majoritatea lucrărilor care au fost propuse pentru realizarea proiectului se încadrează în categoria de lucrări pregătitoare, lucrări de re tehnologizare și lucrări de reabilitare și sunt specifice hidrocentralelor, majoritatea aflate în încinta sau pe amplasamentele actualelor obiective.

Proiectul propus este de natură tehnică prin esența lui, astfel încât implică o foarte bună organizare în ceea ce privește începerea, finalizarea și alternanța etapelor de execuție. Detaliile despre modul de execuție a lucrărilor sunt descrise în cadrul capitolului 1.3, iar lista cu materiile prime folosite se regăsește în capitolul 1.7.1. Având în vedere diversitatea de lucrări propuse prin proiect, numărul mare de utilaje, instalații, echipamente și alte dotări aparținând ansamblului hidroenergetic, lista tipurilor de deșeuri generate nu este exhaustivă, iar cantitățile



menționate sunt estimative. Tipurile și cantitățile de deșeuri se vor putea modifica în funcție de schimbările care ar putea să survină, în timp, ca urmare a realizării proiectului tehnic sau prin realizarea unor investigații de detaliu care nu sunt posibile la acest moment.

Conform datelor existente în actualul stadiu al proiectului, principalele tehnologii preconizate a fi utilizate sunt:

- Excavare;
- Decolmatare;
- Tasare;
- Spargere materiale de tipul beton, rocă;
- Perforare;
- Buciardare;
- Curățare cu jet de aer comprimat;
- Spălare cu apă sub presiune;
- Injectare (cu materiale pentru consolidare și etanșare);
- Hidrosablare;
- Șlefuire;
- Curățare cu perie de sârmă;
- Sudură;
- Grunduire;
- Vopsire;
- Debitare material;
- Turnare beton;
- Tencuire;
- Demontare și montare piese și ansamble.

Conform datelor existente în actualul stadiu al proiectului, principalele substanțe (substanțe cu potențial de poluare) preconizate a fi folosite sunt:

- Rășini;
- Cimenturi;
- Vopsea pe bază de rășini alchidice modificată cu uretan;



- Vopsele acrilice;
- Vopsele lavabile;
- Lacuri;
- Material epoxidic;
- Soluție alcoolică de fenolftaleină 0,1%;
- Biocizi;
- Uleiuri turbină/ungere;
- Uleiuri transformator/electroizolante.

În cazul utilizării unor substanțe toxice sau periculoase (ca de exemplu oxigenul – în cazul unor posibile lucrări de sudură) acestea vor fi însoțite de fișele cu date de securitate unde sunt prevăzute frazele de pericol, condițiile de transport, manipulare, depozitare și utilizare a acestora. De asemenea, în cadrul fișelor cu date de securitate se regăsesc caracteristicile fixico-chimice, toxicologice și ecotoxicologice ale substanțelor și sunt descrise măsurile ce trebuie luate în cazul unor scăpări accidentale.

Furnizorul acestor substanțe va face dovada preînregistrării/înregistrării substanțelor conform cerințelor Regulamentului REACH 1907/2006, cu modificările și completările ulterioare.

6.8 DESCRIEREA DIFICULTĂȚILOR

În cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, pentru realizarea prezentului raport, una dintre cele mai importante probleme întâlnite se bazează pe faptul că acumularea Fântânele este un lac de mari dimensiuni, iar până în prezent, nu a fost necesară golirea lui. Astfel că, pentru stabilirea impactului potențial acestui eveniment asupra factorilor de mediu, s-au luat în considerare multe aspecte precum: programul detaliat de golire, investigarea zonelor din aval posibil afectate, luarea de măsuri în vederea evitării oricăror posibile incidente, etc.

O altă dificultate întâlnită este legată de faptul că pentru obținerea acordului de mediu, în condițiile în care pentru o evaluare a impactului asupra mediului corespunzătoare, obiectivă, cu un grad ridicat de certitudine sunt necesare informații precise, de detaliu, ale proiectului, informațiile existente aflate la un nivel specific unui studiu de fezabilitate sunt deseori



insuficiente. Pentru a rezolva această problemă, pe parcursul procedurii de mediu, în vederea obținerii informațiilor privind modul de realizarea a lucrărilor, ocuparea terenului și alte detalii aferente în special etapei de execuție a lucrărilor s-a păstrat o legătură constantă între beneficiarul investiției și evaluatorul de mediu. De asemenea, în vederea înțelegerii mai bine a fenomenului de golire a lacului, s-au studiat proiecte asemănătoare din străinătate, dar și bibliografie de specialitate, astfel că datele din prezentul raport sunt cât se poate de obiective.

Pentru realizarea studiului de evaluare adecvată s-au realizat mai multe ieșiri în teren pentru identificarea potențialelor specii și habitate afectate de realizarea proiectului. Condițiile locale limitează accesul pe amplasamentul proiectului pe toată perioada anului, astfel că pentru monitorizarea biodiversității s-au ales perioade de lucru atât în sezonul de reproducere, cât și după în limitele permise de factorii meteorologici. Pentru a avea o imagine cât mai completă asupra biodiversității locale și a factorilor limitativi, în vederea realizării studiului de evaluare adecvată, pe lângă observațiile culese din teren, au fost consultate bazele de date online existente și literatura de specialitate.

Evaluarea impactului asupra corpurilor de apă a urmat o metodologie clar stabilită, care permite cuantificarea precisă a impactului asupra corpurilor de apă, astfel oferind argumente cu un grad ridicat de certitudine în raport cu modalitatea în care proiectul afectează (sau nu) îndeplinirea obiectivelor stabilite prin Directiva-Cadru Apă.

Având în vedere că echipamentele de la golirea de fund sunt depășite fizic și moral, pentru a evita eventualele defecțiuni ale acestora și depășirea capacității de transport a albiei din aval, prin programul de golire elaborat sunt propuse perioade de palier și deschiderea parțială a vanelor golirii de fund. Aceste proceduri asigură buna funcționare a echipamentelor și realizarea golirii lacului în siguranță pentru biodiversitatea și comunitatea locală din aval.

7 MĂSURI PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI

În cadrul prezentului capitol sunt prezentate măsurile propuse în vederea evitării, prevenirii și reducerii impactului potențial negativ al proiectului asupra factorilor de mediu atât în



perioada de realizare a lucrărilor, cât și în perioada de funcționare a acestuia.

Se precizează faptul că perioada de funcționare a proiectului nu asociază desfășurarea unor procese tehnologice și generarea unor emisii, eventualele surse de impact asupra mediului fiind legate de o eventuală poluare accidentală cu substanțe periculoase și din activitățile specifice lucrărilor de construcție/extindere a blocului tehnic.

7.1 APĂ

În vederea prevenirii și reducerii impactului asupra factorului de mediu apă în **perioada de realizare a investiției** vor fi luate următoarele măsuri:

- anterior începerii golirii acumulării, titularul investiției va anunța toți factorii responsabili cu întreținerea albiei naturale a râului Someșul Cald privind necesitatea verificării albiei și degajării acesteia de orice obstacole (arbuști, vegetație, alte zone obturate, etc) așa încât să fie asigurată capacitatea de transport a acesteia;
- înainte golirii acumulării, beneficiarul va avertiza populația și agenții economici riverani privind creșterea debitelor tranzitate prin albie;
- verificarea periodică a stării de funcționare a utilajelor în vederea evitării eventualelor disfuncționalități;
- gestionarea corespunzătoare a materiilor prime, respectarea arealelor de depozitare (depozitarea în aer liber, în spații închise) în funcție de starea fizică a materialelor folosite și de potențialul impact asupra mediului;
- locurile pentru depozitarea materialelor vor avea rigole perimetrare pentru reținerea materialului antrenat de precipitații;
- amplasarea corespunzătoare a grupurilor sanitare în cadrul organizării de șantier (se va asigura stabilitatea acestora și se va reduce posibilitatea de a fi accidentate de utilaje);
- evitarea pierderilor de ulei și de carburanți de la utilaje, vehicule și de la utilajele mobile;
- asigurarea pe amplasament de materiale absorbante pentru colectarea imediată a eventualelor pierderi de hidrocarburi pe perioada de realizare a lucrărilor;
- amenajarea spațiilor de depozitare a deșeurilor rezultate (deșeuri menajere, deșeuri metalice, deșeuri din construcții), astfel încât să fie evitat contactul cu componenta



hidrică;

În vederea prevenirii și reducerii impactului asupra factorului de mediu apă **în perioada de funcționare a investiției** vor fi luate următoarele măsuri:

- intervenția rapidă și remedierea urgentă a situațiilor de avarie la elementele amenajării hidroenergetice;
- intervenția promptă cu materiale specifice în cazul producerii unor poluări accidentate (scurgeri de uleiuri);
- monitorizarea periodică a stării de funcționare a lucrărilor executate pentru a interveni cât mai prompt în caz de degradare;
- realizarea lucrărilor cu ajutorul unor utilaje moderne și prin tehnici cât mai prietenoase cu mediul;

Sub aspectul caracterului său, impactul asociat acestor surse de poluare este unul direct, potențial negativ, pe termen scurt, reversibil, redus ca și complexitate și extindere și cu probabilitate scăzută de producere.

7.2 AER

În vederea reducerii impactului rezultat în urma lucrărilor de organizare a șantierului, trebuie adoptate cele mai moderne practici care să reducă emisia de noxe în aer. Astfel că, în **perioada de realizare a investiției** se vor lua următoarele măsuri preventive:

- delimitarea clară a amplasamentelor pe care vor avea loc lucrările;
- pulverizarea apei pe amplasament pentru evitarea antrenării pulberilor fine de praf în atmosferă (în cazul verilor secetoase), dacă va fi cazul;
- depozitarea corespunzătoare a deșeurilor pentru evitarea antrenării acestora în masele de aer;
- utilizarea de utilaje noi dotate cu prelate, conform legislației în vigoare pentru reducerea emisilor și a pulberilor fine eliberate în atmosferă;
- ca măsură preventivă, se va avea în vedere folosirea exclusivă a recipientelor verificate ISCIR.

În **perioada de funcționare investiției** se vor lua următoarele măsuri cu scopul



eliminării surselor de poluare a aerului:

- reducerea vitezei de deplasare a autovehiculelor de transport utilizate în cadrul activităților de mentenanță;
- realizarea lucrărilor de mentenanță cu utilaje de capacitate redusă și corespunzătoare din punct de vedere tehnic.

7.3 SOL/ SUBSOL

În vederea reducerii și prevenirii impactului asupra solului și subsolului în **perioada de realizare a investiției** se vor lua următoarele măsuri:

- amenajarea platformelor/spațiilor de depozitare a deșeurilor rezultate (deșeuri menajere, deșeuri metalice, materiale din PVC etc), astfel încât să fie evitat contactul cu componenta edafică;
- evitarea contactului produselor petroliere (motorină, uleiuri minerale) cu solul, subsolul, prin verificarea periodică a stării de funcționare a utilajelor și echipamentelor utilizate, iar în cazul producerii unor astfel de scurgeri, luarea unor măsuri de îndepărtare a poluării (dotări cu materiale absorbante nepoluante care pot fi utilizate pe sol și apă cu regenerare, excavarea solului contaminat și eliminare prin firme specializate și autorizate);
- efectuarea reviziilor tehnice periodice a utilajelor și mijloacelor de transport implicate în activitate;
- reviziile și reparațiile se vor efectua la ateliere specializate;
- manipularea corespunzătoare a materialelor de construcție.

În vederea reducerii și prevenirii impactului asupra solului și subsolului în **perioada de funcționare a investiției** se vor lua următoarele măsuri:

- intervenția rapidă în cazul constatării unor avarii ale lucrărilor realizate prin proiect, astfel încât acestea să nu ajungă la o stare avansată de degradare și să contamineze mediul edafic;
- evitarea contactului produselor petroliere (motorină, uleiuri minerale) cu solul, subsolul, prin verificarea periodică a stării de funcționare a utilajelor și



echipamentelor utilizate;

- în cazul producerii unor astfel de scurgeri la utilajele de intervenție, luarea unor măsuri de îndepărtare a poluării (dotări cu materiale absorbante nepoluante care pot fi utilizate pe sol și apă cu regenerare, excavarea solului contaminat și eliminare prin firme specializate și autorizate).

7.4 BIODIVERSITATE

Măsurile propuse pentru prevenirea, reducerea oricăror efecte semnificative adverse asupra biodiversității pe perioada de execuție a lucrărilor:

- **Măsuri generale de prevenire și reducere a impactului asupra biodiversității:**

- în cazul producerii unei posibile poluări accidentale pe perioada de realizare a investițiilor, se vor întreprinde măsuri imediate de înlăturare a factorilor generatori de poluare și vor fi anunțate autoritățile responsabile cu protecția mediului;
- se vor lua toate măsurile necesare pentru evitarea poluării factorilor de mediu sau afectarea stării de sănătate sau confort a populației ca urmare a activităților generatoare de praf și/sau zgomot, fiind obligatoriu să se respecte normele, standardele și legislația privind protecția mediului;
- deșeurile observate pe amplasamentul lucrărilor, suprapuse cu lucrările propuse vor fi colectate și transportate în depozite conforme;
- respectarea prevederilor avizului/avizelor custozilor/administratorilor de arii protejate, după caz;

- **Măsuri pentru mamifere:**

- orice formă de recoltare, capturare, ucidere, distrugere sau vătămare a exemplarelor aflate în mediul lor natural, în oricare dintre stadiile ciclului lor biologic este interzisă;
- este interzis accesul în aria naturală protejată cu câini și lăsarea liberă a acestora pe toată perioada de desfășurare a lucrărilor;
- fronturile de lucru necesare pentru retehnologizarea drumului de acces la castelul de echilibru delimitate cu benzi reflectorizante pentru evitarea depășirii frontului de către muncitori și utilaje/panouri fonoabsorbante de mici dimensiuni, pentru a reduce deranjul



provocat de lucrări asupra faunei locale și riscul coliziunii cu animalele sălbatice;

- deșeurile menajere nu se vor depozita în locuri în care pot avea acces animalele sălbatice;
- sistarea lucrărilor exterioare pe timp de noapte;
- personalul nu se va depărta de frontul de lucru;

- **Măsuri pentru pești:**

- speciile de pești captive pe uscat sau în bălți de mici dimensiuni vor fi relocalate (dacă acest lucru este posibil, după consultarea autorităților și respectarea legislației în vigoare) și eliberate în habitate asemănătoare, nealterate, aflate la mică distanță; speciile de pești alohtone vor fi lăsate pradă păsărilor sau altor specii carnivore (vidră – *Lutra lutra*, vulpe – *Vulpes vulpes*);
- se recomandă respectarea programului de golire aprobat pentru evitarea creșterii și scăderii debitului eliberat în albie fără ca acest lucru să fie necesar;
- pe perioada în care lacul este golit, se va asigura paza acestuia în vederea prevenirii activității de braconaj;
- se vor asigura micro-populații rămase în cuveta lacului pentru repopularea ulterioară a lacului, după caz;
- pentru prevenirea poluării apelor, se vor utiliza locurile special amenajate (betonate) pentru efectuarea lucrărilor de întreținere a utilajelor sau de aprovizionare cu combustibil situate la distanțe de minim 50 m față de cursurile de apă (ex: service-uri autorizate, benzinării);
- deșeurile provenite din desfășurarea lucrărilor nu se vor incendia și vor fi preluate de un operator acreditat; depozitarea temporară se va realiza la nivelul organizării de șantier, în spații special amenajate aflate la distanțe mai mari de 50 m de albia râurilor și pâraielor;

- **Măsuri pentru herpetofaună:**

- în cazul amfibienilor, se vor face vizite în teren înainte de începerea golirii lacului în aval de baraj pentru a verifica dacă mai sunt activi indivizi și se vor întocmi activități de relocare (dacă acest lucru este posibil, după consultarea autorităților și respectarea



legislației în vigoare) și eliberare în habitate asemănătoare, nealterate, aflate la mică distanță;

- se recomandă ca după o perioadă cu ploi abundente să nu se realizeze lucrări la nivelul drumului de acces către casa vanelor și castelul de echilibru pentru a evita deranjul asupra amfibienilor;

- **Măsuri pentru nevertebrate:**

- recipientele cu substanțe lichide vor fi acoperite pentru a nu facilita pătrunderea nevertebratelor;
- săpăturile se vor realiza strict după proiectul lucrării, astfel minimizând efectul asupra nevertebratelor cu dezvoltare subterană;
- iluminarea organizărilor de șantier sau a altor elemente ale proiectului va fi limitată și se va realiza strict cu iluminat LED cu fasciculul orientat în jos pentru a nu atrage de pe distanțe mari speciile de nevertebrate nocturne;

- **Măsuri pentru păsări:**

- la identificarea pe amplasament sau în proximitatea acestuia a puilor de mamifere sau păsări, aceștia vor fi lăsați în același loc în care au fost găsiți și zona se va asigura pentru a preveni atacurile câinilor hoinari, concomitent cu părăsirea zonei de către personal. Dacă se constată că puiul este abandonat (și nu doar pe o perioadă scurtă, tipic cervidelor) sau rănit, vor fi notificate imediat organizațiile care au ca obiect de activitate salvarea și reabilitarea animalelor sălbatice, avizate conform ANPM;
- deteriorarea și/sau distrugerea locurilor de reproducere ori de odihnă a păsărilor sălbatice, este interzisă;

Măsuri pe termen scurt:

Se recomandă ca, înainte de exploatare să se inspecteze amplasamentul și să se pună în evidență prezența diferitelor specii pentru a se evita deranjul acestora.



Măsuri pe termen mediu și lung:

- respectarea programului de monitorizare propus în cadrul capitolului 5.2;
- verificarea tehnică periodică a investițiilor realizate în cadrul proiectului;
- intervenția rapidă în caz de poluări accidentale ale mediului;
- observarea modului în care populația piscicolă din lacul Fântânele își revine la starea inițială.

Măsurile vor fi implementate în perioada de execuție a lucrărilor și monitorizarea lor se va face în aceeași perioadă. Responsabil de implementare: beneficiar/ executant lucrare/ experți cooptați.

7.5 PEISAJ

Având în vedere că valoarea vizuală și estetică a peisajului este dată de combinarea unor factori de structurare, respectiv relieful, clima, hidrografia, vegetația, fauna și factorul antropic, toate măsurile pentru reducerea impactului asupra peisajului se suprapun cu măsurile propuse pentru ceilalți factori de mediu menționați anterior.

Măsurile propuse pentru prevenirea, reducerea oricăror efecte semnificative adverse asupra mediului sunt:

- pentru prevenirea poluării apelor, efectuarea lucrărilor de întreținere a utilajelor se vor realiza la ateliere de specialitate;
- se vor lua toate măsurile necesare pentru evitarea poluării factorilor de mediu sau afectarea stării de sănătate sau confort a populației ca urmare a activităților generatoare de praf și/sau zgomot, fiind obligatoriu să se respecte normele, standardele și legislația privind protecția mediului;
- deșeurile provenite din desfășurarea lucrărilor nu se vor incendia și vor fi preluate de un operator acreditat sau vor fi depozitate pe platforma de stocare temporară, urmând să fie eliminate sau valorificate;
- colectarea resturilor de materiale de construcție rămase pe amplasament;
- curățarea spațiilor de desfășurare a activităților.



7.6 MEDIU SOCIAL ȘI ECONOMIC

Măsurile de reducere sau prevenire a impactului asupra componentei umane în **etapa de realizare a proiectului** sunt:

- semnalizarea și împrejmuirea obiectivelor de investiții pentru a împiedica accesul și riscurile directe pentru siguranța populației;
- verificarea albiei naturale și degajarea oricăror obstacole pentru a fi asigurată capacitatea de transport a acesteia;
- desfășurarea activităților în exterior se vor face doar pe timp de zi.

Pentru a preveni impactului negativ asupra componentei umane în **etapa de funcționare a investiției** sunt propuse următoarele măsuri:

- verificarea stării de funcționare a lucrărilor realizate;
- intervenția rapidă în cadrul constatării unor disfuncționalități la obiectivele amenajării.

7.7 PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI ȘI VIBRAȚIILOR

Principalele măsuri de prevenire și reducere a zgomotului și vibrațiilor în **perioada de realizare** a proiectului propus sunt:

- utilizarea unor utilaje dotate cu motoare ecranate acustic;
- desfășurarea activităților în exterior se vor face doar pe timp de zi;
- manipularea materialelor de construcție (conducte și alte materiale) în condiții de atenție sporită, în special la operațiunile de descărcare a acestora;
- limitarea vitezei utilajelor de transport pentru diminuarea nivelului de zgomot și de vibrații pe amplasamente și în vecinătăți.

Odată cu finalizarea lucrărilor, sursele de zgomot vor fi înlăturate de pe amplasamente.

Principalele măsuri de prevenire și reducere a zgomotului și vibrațiilor în **perioada de funcționare** a investiției sunt:

- limitarea vitezei autovehiculelor pentru diminuarea nivelului de zgomot și de vibrații pe amplasamente și în vecinătăți;
- utilizarea unor utilaje dotate cu motoare ecranate acustic.



8 DESCRIEREA EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI ASUPRA MEDIULUI, DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI ÎN FAȚA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU PROIECTUL ÎN CAUZĂ

În capitolele 4 și 6 ale prezentei documentații sunt prezentate sursele de impact potențial asociat proiectului propus atât în perioada de execuție a lucrărilor, cât și în cea de funcționare a acestora, este evaluat impactul asociat acestor surse sub aspectul caracterului direct sau indirect, al magnitudinii, extinderii, al complexității, reversibilității și al probabilității de producere.

Zonele de risc natural sunt arealele delimitate geografic în interiorul cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale ce pot produce pagube fizice și pierderi de vieți omenești, care pot afecta populația, activitățile umane, mediul natural și cel construit. Riscurile naturale pot fi determinate din analiza implicării celor două mari categorii de hazarde naturale:

- endogene: erupțiile vulcanice (nu este cazul) și cutremurele (activitate scăzută în zonă);
- exogene:
 - climatice: cu un grad de risc scăzut, în condițiile în care, în perioada de realizare a lucrărilor, în special anul 2 când se prevede evacuarea apei din acumulare, când pe fondul unor creșteri în regimul pluviometric pot să apară dificultăți în respectarea programului coordonat de evacuare a apei din lac; de asemenea, pentru perioada de reumplere a acumularii, o perioadă cu deficit de precipitații poate conduce la o perioadă de revenire mai îndelungată;
 - geomorfologice (deplasări în masă, eroziuni): nu este cazul, pe amplasament nu au fost semnalate astfel de fenomene fizico-geologice active;
 - hidrologice (inundațiile): probabilitate scăzută;



- biologice (epidemii, invazii de insecte și rozătoare): nu este cazul;
- biofizice (focul): potențial minor;
- astrofizice: neaplicabil.

Riscurile tehnogene sunt acele riscuri condiționate de activitățile umane și în mod particular de hazarde cu caracter antropogen. Prin degradarea sau deteriorarea barajului Fântânele sau a altor componente ale amenajării hidroenergetice Mărișelu, sunt posibile riscuri tehnogene cu impact semnificativ, cum ar fi: inundațiile catastrofale. Operarea unor echipamente uzate din punct de vedere fizic și/sau moral, poate conduce la accidente tehnologice, cu consecințe grave asupra populației și mediului înconjurător.

Riscurile ce vor decurge ca urmare a realizării obiectivului de investiții ” Retehnologizare CHE Mărișelu, județul Cluj. Echipamente și părți de construcții” sunt:

- Risc de poluare accidentală ca urmare a scurgerilor/deversării în sol și apă a uleiurilor (obiectivul propus spre reabilitare deține cantități semnificative de ulei în cadrul sistemelor folosite);
- Risc de producere a unor accidente la locul de muncă, din cauza exploatării necorespunzătoare a utilajelor din dotare;
- Riscul de deversare a unor cantități mari de apă pe albia Someșului datorate unor disfuncționalități tehnice sau erori umane;
- Riscuri de producere a unor accidente de muncă generate de defectarea/cedarea unor sisteme/construcții;
- Risc de explozie a buteliilor de oxigen utilizate pe amplasament în cadrul unor lucrări de sudură.

Pentru reducerea riscurilor, se vor lua o serie de măsuri organizatorice și administrative care vor viza în principal personalul care va realiza lucrările, care va fi instruit, înainte de începerea lucrărilor, despre succesiunea operațiilor și fazele de execuție, modul de utilizare a mijloacelor tehnice și asupra măsurilor specifice de protecție personală. Se vor respecta normele de depozitare, manipulare și de lucru pentru substanțele folosite (vopsele, grunduri, biocizi etc.).

În cazul substanțelor periculoase (oxigen) se vor avea în vedere condițiile de manipulare și depozitare specificate în cadrul fișelor cu date de securitate.



Având în vedere natura lucrărilor, precum și a materialelor și echipamentelor utilizate, se impune respectarea cu strictețe a măsurilor de securitate și sănătate în muncă.

Cu privire la exploatarea utilajelor se va interzice staționarea și circulația personalului și a oricăror vehicule și utilaje în zona de lucru, cu excepția celor care participă efectiv la lucrările de terasamente, se vor delimita zonele de circulație ale utilajelor în zona lucrărilor, se vor stabili distanțele de securitate dintre utilaj și zona de lucru, în funcție de metoda de lucru adoptată. Înainte de începerea lucrărilor, utilajele vor fi supuse verificărilor tehnice. Se va acorda atenție sporită procedurilor de încărcare/descărcare a echipamentelor și utilajelor din cadrul proiectului. Utilajele și echipamentele folosite în cadrul procedurilor de lucru nu vor fi lăsate nesupravegheate în condițiile în care acestea sunt în funcționare.

Se va avea în vedere verificarea, înainte de intrarea în lucru, a utilajelor și a echipamentelor de lucru, dacă acestea funcționează la parametrii optimi și dacă nu sunt eventuale defecțiuni care ar putea conduce la eventuale vătămări ale personalului sau poluări accidentale. Pentru prevenirea riscurilor producerii unor poluări în urma unor accidente, se vor întocmi programe de intervenție, care să prevadă măsurile necesare. Se va asigura echipamentul de protecție, necesar tuturor categoriilor de personal din șantier. Se vor întocmi instrucțiuni specifice de lucru pentru fiecare post. Pe drumurile de acces se interzice depozitarea de materiale, inclusiv carburanți și lubrifianți, iar după terminarea programului zilnic, utilajele vor fi retrase în locurile stabilite și asigurate pe timpul nefuncționării. De asemenea este interzisă prezența pe amplasament a persoanelor străine.

Se vor stabili planuri și proceduri pentru situații de urgență care să asigure capacitatea de răspuns corespunzătoare în situații neprevăzute sau accidentale, corelate cu planurile din zonele de lucru și din organizarea de șantier.

9 CONCLUZII

Ținând cont de evaluarea impactului asupra tuturor factorilor de mediu realizată în cadrul prezentului raport privind impactul asupra mediului, precum și de concluziile *Studiului de evaluare adecvată*, prin aplicarea tuturor măsurilor de prevenire și reducere a impactului prevăzute în cadrul prezentei documentații, se apreciază că proiectul propus va afecta factorii de mediu în limite acceptabile.



Realizarea unei monitorizări stricte a biodiversității pe durata execuției proiectului și după încheierea acesteia conform planului de monitorizare prezentat în secțiunea 5.2 a prezentei documentații are rolul de a urmări efectele realizării lucrărilor propuse prin proiect atât pe durata execuției, cât și în perioada post-implementare și urmărește verificarea integrității factorilor de mediu, un aspect esențial în urmărirea efectelor pe termen scurt și mediu ale unui astfel de proiect.

Observațiile din teren efectuate pentru realizarea prezentului raport de impact au avut un rol hotărâtor în estimarea impactului asupra speciilor, habitatelor sau siturilor de interes comunitar. Trebuie menționat că proiectul poate fi considerat de importanță locală/regională având în vedere obiectivul acestuia.

În cadrul studiului realizat pentru identificarea speciilor de pești și evaluarea impactului proiectului asupra acestora – în cadrul proiectului peștii sunt cea mai afectată componentă a biodiversității, deoarece odată cu golirea acumularii vor fi afectate atât o parte din biocenozele (planctonice/bentonice), cât și o parte din populațiile piscicole existente în ecosistem. Cu privire la acest aspect, este de așteptat o mortalitate importantă a speciilor de pești din lacul Fântânele (datorită reducerii ecosistemelor favorabile și implicit a resursei trofice, datorită modificărilor caracteristicilor ecosistemului – creșterea turbidității, reducerea cantității de oxigen, datorită antrenării unei cantități importante de suspensii care se pot depune pe branhiile peștilor rezultând sufocarea acestora, datorită evacuării din bazinul acvatic prin priza de apă/golirea de fund a unor exemplare de pești, etc.). Va avea loc o repopulare naturală a acumularii, dată de migrația speciilor de pești găsite în amonte. Astfel, impactul global asupra biodiversității este negativ nesemnificativ, direct, pe termen scurt, local și cu probabilitate mare de producere. Impactul moderat se va resimți doar asupra peștilor din lac. Acest impact se va amortiza odată cu migrația peștilor din amonte de acumulare.

Considerăm că este important principiul prevenirii impactului asupra mediului și totodată recomandăm implementarea tuturor măsurilor de prevenire sau reducere a impactului, iar realizarea proiectului să se facă sub strictă supraveghere a unui/unor biologi/ecologi, care să aibă rolul și de a monitoriza biodiversitatea post-implementare.

Având în vedere aspectele precizate anterior, concluzionăm că proiectul propus afectează factorii de mediu în limite acceptabile și se recomandă emiterea acordului de



mediu.

10 REZUMAT NETEHNIC

Prin lucrările de re tehnologizare/reabilitare prevăzute în proiect la obiectele existente din cadrul amenajării se realizează creșterea siguranței în exploatarea amenajării și pregătirea echipamentelor și utilajelor pentru un nou ciclu de viață.

În general, centralele hidroenergetice se pretează la un grad înalt de automatizare. Automatizarea acestora a fost asigurată prin utilizarea echipamentelor fabricate în țară, conform proiectelor realizate de institutele de specialitate din acea vreme. Până în prezent, la aproximativ 80% din numărul centralelor hidroelectrice existente nu s-au demarat lucrări de modernizare și schimbare a echipamentului de automatizare clasic. Astfel, proiectul prevede re tehnologizarea unui amplasament deja existent, majoritatea lucrărilor propuse sunt lucrări de înlocuire a echipamentelor cu uzură fizică ridicată sau depășite din punct de vedere tehnologic și lucrări de reabilitare și consolidare a construcțiilor hidrotehnice specifice, existente, astfel majoritatea vor fi efectuate în interior, în incintele existente ale Amenajării Hidroenergetice Mărișelu.

Având în vedere faptul că nevoia societății moderne de energie electrică este în creștere și deoarece, în contextul schimbărilor climatice, este dezirabil ca sursele de energie să fie regenerabile și cu emisii de gaze cu efect de seră cât mai scăzute, creșterea randamentului în producerea energiei electrice a ansamblului Mărișelu reprezintă o prioritate.

Metodologii utilizate în evaluarea impactului asupra mediului

Evaluarea impactului asupra mediului s-a realizat în conformitate cu prevederile legislației în domeniul protecției mediului din România, fiind analizate sursele potențiale de impact, formele de impact asociate, dar și stabilite măsurile de reducere a acestuia pentru fiecare factor de mediu. În cadrul prezentului studiu, culegerea informațiilor privind starea actuală a factorilor de mediu s-a realizat în 2 faze:

- faza de birou, constând în studierea surselor bibliografice de specialitate, a rapoartelor privind starea mediului, a legislației din domeniul evaluării impactului asupra mediului, a ghidurilor și informațiilor relevante cu privire la evaluarea impactului asupra mediului



pentru proiectele de protecție împotriva inundațiilor și cu privire la speciile și habitatele de interes comunitar situate pe teritoriul ariilor naturale protejate vizate prin studiu;

- faza de teren, constând în realizarea unor deplasări în vederea identificării potențialelor zone vulnerabile la producerea unui impact ca urmare a realizării proiectului propus și a funcționării acestuia.

Studiul de evaluare adecvată realizat în vederea evaluării impactului asupra speciilor și habitatelor de interes comunitar a stat la baza elaborării raportului privind impactul asupra mediului și a fost elaborat în conformitate cu metodologiile specifice acestora.

Pentru realizarea proiectului, în capitolul 2 al prezentei documentații, s-au avut în vedere atât **alternative** tehnice, cât și variații privind programul de golire a acumulării. A fost luată în considerare și neimplementarea proiectului. Alternativa 0 presupune lipsa oricăror acțiuni de reabilitare a CHE Mărișelu, astfel că echipamentele uzate și învechite vor cauza scăderea productivității, va crește riscul unor posibile defecțiuni ale echipamentelor, implicit crescând posibilitatea de accidente a personalului și poluarea întâmplătoare a mediului. Pentru etapa de golire a lacului a fost ales scenariul 1 deoarece deschiderea vanelor golirii de fund se va realiza în afara perioadei în care va fi afectată reproducerea speciilor de pești și zoobentos (15 martie – 31 august), astfel fiind redus impactul asupra acestor specii. S-a optat pentru o deschidere treptată de 35%-60%, deoarece albia râului Someșul Cald poate tranzita un debit de aproximativ 20 mc/s fără a pune în pericol obiectivele socio-economice din zonă.

Impactul prognozat asupra mediului și măsurile de reducere

În cadrul documentației sunt furnizate informații cu privire la modul în care proiectul propus interferează cu factorii de mediu, la efectele pe care acesta le poate avea asupra factorilor de mediu, prin raportare la starea actuală a acestora, descrisă în cadrul capitolului 3.

Pentru a se stabili și reprezenta într-o formă cât mai ușor de înțeles nivelul impactului a fost realizată matricea de impact, s-au stabilit 7 categorii în funcție de impact: pozitiv semnificativ, pozitiv moderat, pozitiv nesemnificativ, neutru – lipsă impact, negativ nesemnificativ, negativ moderat și negativ semnificativ. Acestor categorii li s-au asociat diferite culori.

1) Apa

Pe parcursul **realizării lucrărilor** elementul cel mai expus la impact este reprezentat de



Acumularea Fântânele, datorită lucrărilor care necesită golirea lacului, respectiv de la un volum de aproximativ 202 milioane m³ la aproximativ 4 milioane m³. Prin activitatea de golire a acumulării Fântânele o cantitate importantă de apă va ajunge pe râul Someșul Cald. Impactul se estimează ca fiind negativ moderat, cu caracter direct și indirect, pe termen scurt și mediu, reversibil și redus ca extindere, pe durata execuției lucrărilor posibilele surse de poluare a apelor sunt de natură fizică și chimică, iar cele chimice apar doar în situații excepționale, de gestionare necorespunzătoare a substanțelor utilizare (materiilor prime) sau a deșeurilor produse. **În faza de funcționare/exploatare** a investiției posibile surse de poluare a apelor de suprafață sunt eventuale avarii ale lucrărilor realizate și activitățile de intervenție pentru remedierea acestora; impactul se estimează ca fiind negativ nesemnificativ, local, pe termen scurt și cu probabilitate mică de producere.

2) Aer

Factorul aer va fi afectat de emisii de gaze rezultate din traficul auto, dar și de antrenarea unor particule fine în atmosferă din cauza traficului și a lucrărilor. Impactul asociat acestor surse de poluare este unul cu caracter indirect, negativ nesemnificativ, pe termen scurt, reversibil, redus ca și complexitate și extindere și cu probabilitate mare de producere.

În cadrul proiectului analizat există un potențial impact asupra factorului de mediu aer în faza de funcționare a investiției, sursele potențiale de poluare a aerului fiind emisiile de gaze și antrenarea unor particule în suspensie rezultate din traficul auto generat ca urmare a activităților de mentenanță sau de intervenție în caz de avarii. În ceea ce privește caracterul impactului asociat acestor surse de poluare, acesta este unul indirect, negativ nesemnificativ, pe termen scurt, reversibil, redus ca și complexitate și extindere și cu probabilitate redusă de producere.

3) Sol/ subsol

Produsele petroliere (motorină, uleiuri minerale) se pot scurge pe amplasament de la motoarele autovehiculelor care transportă materiale de construcție. În cazul unei depozitări necorespunzătoare direct pe sol, deșeurile rezultate (deșeuri de ambalaje, deșeuri menajere) pot să deprecieze calitatea solului și subsolului. În perioada de realizare a investiției, impactul asociat acestor surse de poluare este unul direct, negativ nesemnificativ, pe termen scurt, reversibil, redus ca și complexitate și extindere și cu probabilitate ridicată de producere.

În perioada de funcționare a investiției solul și subsolul pot fi afectate ca urmare a



degradării în timp a lucrărilor, astfel poate conduce la descompunerea materialelor din care acestea sunt realizate (de exemplu a structurilor de beton) și la contaminarea mediului edafic; potențialele scurgeri de produse petroliere de la autovehiculele și utilajele folosite pentru intervenție în situații de avarii; execuția lucrărilor de intervenție la eventualele situații de avarii. Impactul asociat acestor surse de poluare este unul direct, negativ nesemnificativ, pe termen scurt, reversibil, redus ca și complexitate și extindere și cu probabilitate redusă de producere.

4) Biodiversitate

În **perioada de realizare** a investiției, componenta de biodiversitate poate fi afectată de emisii de poluanți atmosferici; zgomotul și vibrațiile produse de utilaje și de personalul de lucru; Generarea de deșeuri, atât menajere, cât și de construcție; Coliziunea utilajelor/personalului cu faună sălbatică.

Golirea acumulării va cauza o mortalitate importantă a speciilor de pești din lacul Fântânele (datorită reducerii ecosistemelor favorabile și implicit a resursei trofice, datorită modificărilor caracteristicilor ecosistemului – creșterea turbidității, reducerea cantității de oxigen, datorită antrenării unei cantități importante de suspensii care se pot depune pe branhiile peștilor rezultând sufocarea acestora, datorită evacuării din bazinul acvatic prin priza de apă/golirea de fund a unor exemplare de pești, etc.). Totuși, se apreciază că o parte a faunei piscicole va migra în amonte, pe cursurile de apă tributare lacului Fântânele. Prin acest proces de migrație se va asigura o sursă de repopulare naturală a lacului. Această activitate se estimează că va produce un impact negativ moderat pe perioada de execuție a lucrărilor.

În **perioada de funcționare**, proiectul aduce beneficii asupra mediului prin reducerea poluanților prin înlocuirea echipamentelor vechi cu unele noi, moderne, create cu acest scop, de reducere a impactului asupra mediului și producerea mai mare de energie electrică verde.

În concluzie, impactul global asupra biodiversității este negativ nesemnificativ, direct, pe termen scurt, local și cu probabilitate mare de producere. Impactul moderat se va resimți doar asupra peștilor din lac. Acest impact se va amortiza odată cu migrația peștilor din amonte de acumulare.

5) Peisaj:

În zona barajului, peisajul este unul excepțional datorat gradului mare de diversitate biologică și geologică a zonei, astfel că este greu de extimat impactul asupra peisajului dat de



golirea lacului. Din punct de vedere al efectului estetic, peisajul poate fi afectat în timpul evacuării apei din baraj într-o manieră negativă. Totuși, impactul va fi pe perioadă redusă, peisajul revenind la starea inițială în aproximativ 1 an de zile, astfel impactul estimat este negativ nesemnificativ, pe termen scurt, reversibil și cu probabilitate mare de producere.

6) Mediul social și economic

Sub aspectul impactului proiectului propus se apreciază că se va produce o relativă intensificare a traficului din zona proiectului pe durata execuției lucrărilor. De asemenea, evacuarea apei din lac determină discontinuitatea peisajului fapt ce se poate reflecta asupra activității turistice. Dar vor fi turiști care se vor deplasa în zonă pentru a vedea Lacul Fântânele golit, barajul impresionant. Impactul va fi negativ nesemnificativ, pe o durată scurtă de timp, cu probabilitate mare de producere, dar cu o complexitate și extindere redusă.

Odată încheiate lucrările, impactul negativ nesemnificativ, se transformă în impact pozitiv semnificativ, datorită faptului că lucrările vor oferi locuri de muncă pentru personal calificat, pe perioada de implementare a proiectului și asigurarea cantității și calității apei, precum și crearea unor condiții de alimentare cu apă și energie a localităților din aval de baraj.

În general, amplasamentele de execuție a lucrărilor sunt la distanță semnificativă de obiectivele cu valoare de patrimoniu.

7) Zgomotul și vibrațiile

În ceea ce privește proiectul propus, principalele surse de zgomot și vibrații sunt cele din perioada de execuție a lucrărilor și sunt asociate transportului, manipulării materiilor prime, a echipamentelor scoase din uz și a echipamentelor noi și manipularea deșeurilor și a materialelor refolosibile. Impactul asociat acestor surse de poluare este unul direct, negativ nesemnificativ, pe termen scurt, reversibil, redus ca și complexitate și extindere și cu probabilitate ridicată de producere.

În perioada de funcționare a lucrărilor propuse prin proiect, sursele de zgomot și vibrații sunt cele asociate mentenanței acestora. Impactul asociat acestor surse de poluare este unul direct, negativ nesemnificativ, pe termen scurt, reversibil, redus ca și complexitate și extindere și cu probabilitate redusă de producere.

Impactul și vulnerabilitatea la schimbări climatice:

Analizând rezultatele obținute se poate spune că principalele forme de impact/riscuri la



care acumularea Fântânele prezintă reziliență mai redusă în perspectiva actuală și viitoare sunt asociate creșterii frecvenței și intensității ploilor extreme, viiturilor și inundațiilor și creșterii eroziunii torențiale.

Totuși, trebuie menționat faptul că, strict legat de proiect, respectiv modernizarea și re tehnologizarea CHE Mărișelu, impactul proiectului asupra climei și vulnerabilitatea proiectului la schimbări climatice este neutru.

Impactul transfrontalier:

Proiectul nu face obiectul analizei impactului transfrontalier, având în vedere că cel mai apropiat punct din aria de desfășurare a proiectului este localizat la circa 120 km față de graniță, iar execuția lucrărilor de re tehnologizare nu sunt de natură să provoace impact transfrontalier.

Măsuri de diminuare a impactului asupra mediului

Măsurile de prevenire sau de diminuare a impactului asupra mediului sunt prezentate exhaustiv în cadrul capitolului 7 al prezentei documentații. Acestea fac parte din mai multe categorii explicate în cele ce urmează:

- măsuri de prevenire a impactului asupra factorilor de mediu prin:
 - folosirea unor utilaje cu performanțe ridicate sub aspectul emisiilor atmosferice și al zgomotului generat;
 - asigurarea stării de funcționare optime a utilajelor pe durata execuției lucrărilor;
 - asigurarea pe amplasament de materiale absorbante pentru colectarea imediată a eventualelor pierderi de hidrocarburi;
- măsuri de diminuare a impactului asupra mediului reprezentate de restricționări ale execuției lucrărilor în perioadele de maximă vulnerabilitate a florei și mai ales a faunei acvatice;
- gestionarea corespunzătoare a materiilor prime și auxiliare folosite la realizarea lucrărilor, precum și a deșeurilor generate pe parcursul execuției acestora;
- golirea lacului să se realizeze după programul de golire stabilit și să se evite creșterea și scăderea debitului eliberat în albie fără ca acest lucru să fie necesar;
- monitorizarea grupelor de specii și habitate eventual afectate.

Concluzii majore ale studiului și prognoza asupra calității vieții, standardului de viață și asupra condițiilor sociale și comunităților afectate de proiect



Proiectul propus este realizat cu scopul asigurării unui nou ciclu de viață a amenajării hidroelectrice Mărișelu în condiții de siguranță și creșterea protecției comunităților din aval prin reducerea riscului de contaminare cu poluanți. În acest sens, se mărește capacitatea de producție a centralei hidroelectrice Mărișelu, și de asemenea crește standardul de viață în localitățile aval de proiect.

11 BIBLIOGRAFIE

În vederea întocmirii prezentului raport privind impactul asupra mediului au fost studiate următoarele surse bibliografice:

1. Atlasul păsărilor de interes comunitar din România, 2015;
2. Balintoni I. C., 2005, Rocile metamorfice de pe teritoriul Romaniei. Note de curs, Revista de Politica Științei și Scientometrie - Număr Special 2005 – ISSN-1582-1218, 40 pag;
3. Baraje pentru acumulări de apă vol1 și vol2, Ed. Tehnica Bucuresti ISBN 973-312117-7
4. Bănărescu P.M., 1994, The present day consevation status of the freswater fish fauna of Romania, Ocrotirea naturiși a mediului înconjurător, vol. 38, 1., București.
5. Catalogul habitatelor, speciilor și siturilor Natura 2000 în România, 2015;
6. Cogălniceanu, D., Aioanei, F., Matei, B. (2000). Amfibienii din România. Determinator. Editura Ars Docendi;
7. Constructii hidrotehnice vol1., Radu Priscu Ed. did si pedagogica, Bucuresti 1974
8. Doniță N., Popescu, A., Păucă - Comănescu, M., Mihăilescu, S., Biriș, I-A., 2005, Habitatele din România, Ed. Tehnică Silvică, București
9. Doniță N., Popescu, A., Păucă - Comănescu, M., Mihăilescu, S., Biriș, I-A., 2006, Habitatele din România. Modificări conform amendamentelor propuse de România și Bulgaria la directiva Habitate (92/43/EEC), Ed. Tehnică Silvică, București
10. Enciclopedia geografică a României
11. Gafta D. și Mountford O. – autori coordonatori, 2008, Manual de interpretare a habitatelor Natura 2000 din România, Editura Risoprint, Cluj-Napoca;
12. Ghid privind inventarul emisiilor atmosferice poluante, publicat de Agenția Europeană de Mediu, ediția octombrie 2019, <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019>;



13. Goriup, P., Natura 2000 in Romania. Species Fact Sheets. EU Phare Project on Implementation of Natura 2000 Network in Romania. EU Phare Europe Aid/12/12160/D/SV/RO for Ministry of Environment and Sustainable Development;
14. Hidrogeologia carstului din Munții Apuseni – Iancu Orășeanu, Oradea 2019
15. Inventarul Corine Land Cover, 2018, <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>;
16. Îndrumarul privind problemele de mediu care trebuie analizate în raportul privind impactul asupra mediului și a studiului de evaluare adecvată, emis de Agenția pentru Protecția Mediului Cluj prin adresa nr. 14751/09.06.2021;
17. Lațiu C., Cocan D., Uiuu P.A., Matei M.C., Ihuț A., Nicula S.A., Lațiu I., Constantinescu R., Mireșan V., 2020, The influence of damming on the distribution of Brown Trout *Salmo Trutta* Linnaeus, 1758 and European Grayling *Thymallus Thymallus* Linnaeus, 1758 (Pisces: Salmonidae) from Someșul Cald River, Scientific Papers, Series D. Animal Science, Vol. LXIII, No. 2, p. 528-538;
18. Lațiu I.C., Rezumat teză de doctorat, Research on biodiversity and morpho-physiological indices of Someșul Cald River ichthyofauna, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară, Cluj-Napoca;
19. Listei monumentelor istorice, actualizată prin ordinul ministrului culturii și cultelor nr.2314/2004, cu modificările ulterioare;
20. Memoriu tehnic – Plan bazinal de aparare împotriva inundațiilor și ghețarilor, secetei hidrologice, accidentelor la construcțiile hidrotehnice și poluărilor accidentale al bazinului hidrografic Someș-Tisa;
21. Metodologie pentru stabilirea categoriei de importanță a barajelor NTLH 021/2002
22. Murariu D., Munteanu D., (2005), Fauna României, Clasa Mamalia, vol. XVI, fasc. 5, Ed. Acad. Române, București;
23. Planul de management actualizat al spațiului hidrografic Somes-Tisa, 2016-2021, Administrația Națională Apele Române – Administrația Bazinală de Apă Somes-Tisa,
24. Planul de management al Parcului Natural Apuseni și al Siturilor Natura 2000: ROSCI0002 Apuseni, ROSCI0016 Buteasa și ROSPA0081 Munții Apuseni-Vlădeasa – draft



25. Planul de management al riscului la inundații Somes-Tisa, Administrația Națională Apele Române – Administrația Bazinală de Apă Somes-Tisa
26. Planul de management al siturilor ROSCI0002 Apuseni și ROSPA0081 Munții Apuseni – Vlădeasa-varainta draft
27. Pricope F., Stoica I., Battes K.W., Ureche D., Milca P., 2009, Ichthyofauna status in the catchment areas of the rivers from the Apuseni Mountains Natural Park, Universitatea din Bacău, Studii și Cercetări – Biologie, Bacău, p. 86-94;
28. Programul de golire realizat de S.C.I.S.P.H. Project Development S.A., București, noiembrie 2020
29. Raportul privind starea mediului în județul Cluj, 2020, elaborat de Agenția pentru Protecția Mediului Cluj;
30. Regulament de exploatare pentru barajul și lacul de acumulare Fântânele, Cluj-Napoca, martie 2010
31. Repertoriului arheologic național prevăzut de OG nr. 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
32. Strategia de dezvoltare locală a comunei Mărișel pentru perioada 2021-2027
33. Studiu de fezabilitate pentru proiectul „Retehnologizare CHE Mărișelu - echipamente și parte de construcții” elaborat de S.C. ISPH PROJECT DEVELOPMENT S.A.;
34. Ștefan A., Roșu E., Andăr A., Robu L., Robu N., Bratosin I., Grabari G., Stoian M., Vâjdea-Colios E., 1992, Petrological and geochemical features of banatitic magmatites in northern Apuseni Mountains, Romanian Journal of Petrology, vol. 75, p. 97-115;
35. Tatole V. 2010, Managementul și Monitoringul Speciilor de Animale Natura 2000 din România- Ghid Metodologic, Editura Excelsior Print

12 ANEXE

- Anexa 1. Certificat de atestare EPMC
- Anexa 2. Declarații de disponibilitate
- Anexa 3. Plan de încadrare
- Anexa 4. Planuri de situație



Anexa 5. Coordonate Stereo 70

Anexa 6. Plan de încadrare în raport cu ariile naturale protejate

Anexa 7. Certificat de urbanism

Anexa 8. Cote, niveluri și volume caracteristice

Anexa 9. Secțiuni longitudinale și transversale

Anexa 10. Planuri uvraje

Anexa 11. Planșe desenate bloc tehnic și portal

Anexa 12. Autorizație de gospodărire a apelor

