

MEMORIUL DE PREZENTARE PENTRU OBȚINEREA ACORDULUI DE MEDIU

„Retehnologizare CHE Mărișelu: echipamente și
parte 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.

Revizia 1

Aprilie 2020



LISTĂ DE SEMNĂTURI

Întocmit:

Expert protecția mediului

geogr. Ciprian Bodea

Expert de mediu EA

biol. Denisa Kalisch

Expert protecția mediului

ing. Denis Mihali

Expert protecția mediului

Cosmin Pleșa

Verificat:

Expert protecția mediului

ing. Adriana Bocian

Director general

Cristina Corpodean



CUPRINS

I. Denumirea proiectului.....	4
II. Titularul proiectului	4
III. Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect.....	4
III.1. Rezumatul proiectului	4
III.2. Justificarea necesității proiectului	5
III.3. Valoarea investiției	6
III.4. Perioada de implementare propusă.....	6
III.5. Planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului	8
III.6. Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect, formele fizice ale proiectului ..	8
IV. Descrierea lucrărilor de demolare necesare	114
V. Descrierea amplasării proiectului	114
VI. Descrierea efectelor semnificative posibile asupra mediului ale proiectului	123
VI.1. Protecția calității apelor	124
VI.2. Protecția aerului	126
VI.3. Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor	128
VI.4. Protecția împotriva radiațiilor	130
VI.5. Protecția solului și subsolului	130
VI.6. Protecția ecosistemelor terestre și acvatice	132
VI.7. Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public.....	136
VI.8. Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament	137
VI.9. Gospodărirea substanțelor chimice și periculoase	140
VI.10. Impactul cumulat al proiectului propus cu alte proiecte	140
VI.11. Utilizarea resurselor naturale	141
VII. Descrierea aspectelor de mediu susceptibile a fi afectate în mod semnificativ de proiect.....	141
VIII. Prevederi pentru monitorizarea mediului.....	144
IX. Legătura cu alte acte normative și/sau planuri/programe/strategii	145
X. Lucrări necesare organizării de șantier	146
XI. Lucrări de refacere a amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității.....	150
XII. Informații referitoare la relația proiectului cu arii naturale protejate	151
XIII. Impactul proiectului asupra climei și vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice	169
XIV. Informații din planul de management al bazinului hidrografic	171
XV. Bibliografie	172
XVI. Anexe	172

I. DENUMIREA PROIECTULUI

Denumirea proiectului este "Retehnologizare CHE Mărișelu: echipamente și parte de construcții".

II. TITULARUL PROIECTULUI

Titularul proiectului „Retehnologizare CHE Mărișelu: echipamente și parte 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. Mihai GROZA, ing. Daniel DUMITRESCU

III. DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE ÎNTREGULUI PROIECT

În prezentul capitol sunt descrise premisele de realizare a proiectului propus, argumentele de justificare a realizării acestuia, precum și localizarea, elementele constructive și cele de funcționare ale lucrărilor propuse.

III.1. Rezumatul proiectului

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 Mărișelu sunt subordonate ideii de asigurare a îndeplinirii următoarelor obiective de baza:

- obținerea 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 Legii Nr. 265/2006 (Legea protecției mediului), prin prevederea de materiale și tehnologii nepoluante, eliminarea scurgerilor de ulei și a altor materiale poluante.

III.2. Justificarea necesității proiectului

Amenajarea hidroenergetică Mărișelu este o amenajare de utilitate publică, conform cu Licența nr. 332/24.07.2001 pentru exploatare comercială a capacităților de producere a energiei electrice și cu Licența nr. 932/27.05.2010 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 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. Turbinele, generatoarele, ca să nu mai vorbim de construcțiile hidrotehnice (baraje, aducțiuni, etc.), sunt practice la nivel tehnologic actual sau foarte apropiate. În același timp automatizările existente în hidrocentralele, 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 contextual 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.

Concluzia este că, prin modernizarea instalațiilor de automatizare – conducere a hidrocentralelor, cu costuri relativ mici, se poate obține creșterea semnificativă a eficienței exploatării unei hidrocentrale.

III.3. Valoarea investiției

Valoarea totală estimată a proiectului propus este de 353.443,482 mii lei inclusiv TVA.

III.4. Perioada de implementare propusă

Realizarea tuturor lucrărilor prevăzute pentru modernizarea CHE Mărișelu se poate realiza în aproximativ trei ani, astfel:

- Perioada de contractare – aproximativ 5 luni;
- Durata realizării proiectelor de execuție – aproximativ 14 luni;
- Reabilitare și modernizare instalații de ridicat – 4 luni;

- Oprirea instalațiilor și golirea aducțiunii – 1 săptămâni;
- Lucrările de reparație a echipamentelor de la priza și casa vanei priză (ex. gratar des, vana plana, clapeta de revizie – 3 luni;
- Lucrări de remediere/construcție la casa vanei priză (galeria de acces la casa vanei priză) – 2 luni;
- Lucrări de reparații echipamente la casă vane future – 9 luni;
- Lucrări de C+A+I modernizare la casă vane fluture – 9 luni;
- Lucrări de C+A+I la casă vane fluture – Post trafo 20/0,4kV – 4 luni;
- Reabilitate drum acces nod de presiune – 6 luni;
- Lucrări de reabilitare și modernizare în Centrală - fiecare hidroagregat (AH1, AH2 și AH3) și instalații auxiliare – 9 luni;
- Lucrări de reabilitare și modernizare la instalațiile auxiliare ale centralei – 15 luni;
- Lucrări de reabilitare și modernizare C+A+I Centrală– 14 luni;
- Lucrări C+A+I Bloc tehnic– 23 luni;
- Lucrări de reabilitare și modernizare la Bloc tehnic stație 20 kV + servicii de 0,4 kV + automatizări – 14 luni;
- Lucrări de reabilitare și modernizare construcții la stațiile de 220 kV – 5 luni;
- Lucrări de reabilitare și modernizare parte electrică la stațiile de 220 kV – 8 luni;

* C – construcții, A – arhitectură, I – instalații

O parte a lucrărilor se vor desfășura în paralel, iar în cazul altora va exista o succesiune de condiționare cronologică. Graficul estimat de execuție a lucrărilor este următorul:

Denumire	an I												an II												an III											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Elaborare PT+CS																																				
Avizare PT																																				
Elaborare DA, contractare																																				
Încercări pe model, avizari																																				
Proiecte baza design																																				
Proiecte execuție, proiecte montaj																																				
Reabilitare instalații de ridicat																																				
Oprirea instalațiilor și golirea aducțiunii																																				
Reabilitare Priza baraj Fântânele																																				
Reabilitare Casa vanelor fluture																																				
Reabilitare Hidroagregat HA1 și instalații auxiliare hidroagregat																																				
Reabilitare Hidroagregat HA2 și instalații auxiliare hidroagregat																																				
Reabilitare Hidroagregat HA3 și instalații auxiliare hidroagregat																																				
Reabilitare Instalații auxiliare ale centralei																																				
Reabilitare Bloc tehnic																																				
Reabilitare Stația de racord de 220 kV și Stația de conexiuni de 220 kV																																				
Reabilitare/modernizare echipamente supravechere video, control, detectare, avertizare, comunicare																																				

III.5. Planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar

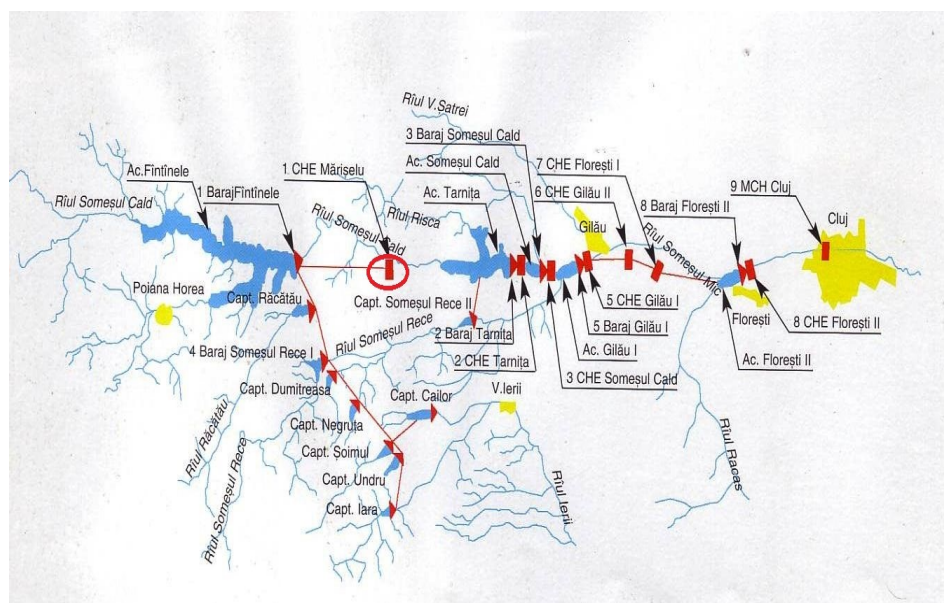


Fig.1 Plan de încadrare în zonă

III.6. Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect, formele fizice ale proiectului

Odată realizate, lucrările propuse prin proiect vor lua forma unor elemente de infrastructură modernă, specifică hidrocentralelor, respectiv lucrări de modernizare la: **priza de apă și casa vanelor**, galeria de aducțiune, castelul de echilibru, casa vanelor

castel, galeria forțată, centrala hidroelectrică, galeria de fugă, **Blocul tehnic** și la stația electrică de 220 kV pentru racordul cu sistemul energetic național.

III.6.1 Descrierea lucrărilor

Precum am precizat anterior, **amenajarea hidroenergetică cuprinde** următoarele obiecte principale:

1. barajul Fântânele;
2. priza și casa vanelor;
3. galeria de aducțiune;
4. castelul de echilibru;
5. casa vanelor castel;
6. galeria forțată;
7. centrala hidroelectrică;
8. galeria de fugă;
9. stația electrică de 220 kV pentru racordul cu sistemul energetic național.

Barajul Fântânele, construit din anrocamente, este amplasat la confluența râului Someșul Cald cu pârâul Bătrâna, la 5 km aval de confluența cu râul Beliș. Barajul, cu cota la coronament 996,00 mdM, are înălțimea maximă 92 m și realizează o acumulare cu volumul brut 220 mil. m³ din care util 200 mil. m³. Evacuarea apelor mari și golirea lacului se realizează printr-un descărcător liber și o golire de fund echipată cu două vane plane în carcasă tip VPC 1,7 x 2,4. Descărcătorul este dimensionat să evacueze un debit de 750 m³/s, iar golirea de fund un debit de 113 m³/s.

Priza de apă, de tip turn, este amplasată la circa 50 m amonte de baraj, pe versantul drept. Constructiv, priza de apă cuprinde: trompa de admisie, galeria de legătură dintre trompa de admisie și puțul vanelor și casa vanelor. Trompa de admisie face legătura între forma dreptunghiulară a intrării și cea circulară a galeriei asigurând, totodată, creșterea uniformă a vitezei apei de la 0,2 m/s prin grătar, la 4 m/s în aducțiune. Trompa de admisie este o construcție de tip semiaerian, ieșită cca 15 m în afara versantului.

Casa vanelor priză constă dintr-un puț vertical și o construcție supraterană care susține căruciorul de manevră a vanei plane. Galeria de legătură dintre trompa de admisie și puțul vanei are lungimea 215 m și diametrul 4,4 m.

Aducțiunea este o galerie circulară cu lungimea 8.746 m și diametrul 4,4 m. Galeria, cu panta 2,5 ‰, este realizată din beton, beton căptușit la interior cu tolă metalică sau din tolă metalică aparentă.

Castelul de echilibru, de tip diferențial (cu o cameră superioară și două camere inferioare), este prevăzut cu o diafragmă la racordul cu aducțiunea. Cota axului aducțiunii în dreptul castelului este 912,00 mdM iar cota superioară a castelului 1014,50 mdM.

Casa vanelor castel (nod presiune), subterană, este situată la 40 m aval de castelul de echilibru și adăpostește două vane fluture tip VF 320-100, cea din aval cu rol de organ de lucru, iar cea din amonte cu rol de organ de siguranță. Fiecare dintre cele două vane este acționată, prin intermediul a două servomotoare oscilante, cu ulei sub presiune furnizat de un grup de pompare. Echilibrarea presiunilor amonte și aval de vane, în vederea reducerii forțelor necesare acționării acestora, se face printr-o conductă de bypass închisă cu două vane fluture VF 40-100, acționate manual. Manevrarea echipamentelor în casa vanelor se face cu un pod rulant electric.

Galeria forțată are diametrul 3.200 mm și lungimea cca 744 m (între ax casă vane și intrarea în distribuitor). Este realizată din tolă metalică cu grosimea variabilă între 12 și 53 mm, înglobată, pe toată circumferința, într-o cămășuială din beton simplu cu grosimea 60 cm.

Distribuitorul este o construcție metalică autoportantă, cu diametrul de intrare 3.200 mm din care se ramifică trei brațe care conduc apa către cele trei turbine. La racordul cu vanele sferice din fața turbinelor, brațele distribuitorului au diametrul 1.600 mm.

Centrala hidroelectrică Mărișelu este o cavernă excavată, cu boltă, radier și pereți din beton armat. Construcția subterană este dezvoltată pe cinci nivele tehnologice caracteristice: epuiment, capac turbină, generator, sala mașinilor și camera de comandă. Accesul pietonal și auto în centrală se face printr-un tunel cu lungimea 750 m care are portalul în versantul stâng al pârâului Leșu, la aproximativ 300 m amonte de confluența acestuia cu râul Someșul Cald.

Galeria de fugă asigură evacuarea debitelor turbinate în centrala Mărișelu la coada lacului de acumulare Tarnița. Galeria, cu lungimea 3.630 m, este subterană și are o pantă medie de 2 ‰.

Stațiile de conexiune de 220 kV și de racord de 220 kV **transferă** energia produsă de cele trei generatoare instalate în centrala Marișelu în sistemul energetic național.

Pentru îndeplinirea obiectivelor propuse prin proiect, se are în vedere un ansamblu complex de lucrări, în principal de reabilitare, modernizare și re tehnologizare, fără a se modifica caracteristicile inițiale ale amenajării hidroenergetice.

Gruparea tipurilor de lucrări de reabilitare/modernizare/re tehnologizare în prezentul Memoriu s-a făcut pe lucrări de: construcții, arhitectură, instalații (ventilație, electrice, sanitare și PSI, de încălzire), echipamente mecanice și echipamente electrice. Aceste lucrări se realizează, în principal, la obiective existente (cu excepția extinderii Blocului tehnic).

I. Construcții

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 fluture și castel de echilibru:

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 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 ampasarea de parapeții 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.

C. Centrala subterană Mărișelu

Construcția centralei Marișelu este de tip subteran, în caverna excavată. Caverna este susținută cu boltă din beton armat și pereții consolidați cu șpritz 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. În urma expertizelor tehnice s-au constatat 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, se propune injectarea acestor rosturi cu rășini sau cimenturi. Tiranții metalici anorați de boltă, care susțin copertina necesită revopsire.

Galeria de acces principal: Datorită apei cantonate 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 șpritz 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. 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 propune 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 și C: se realizează prin introducerea de stâlpișori/stâlpi din beton armat C12/15, alipiți de pereții din zidărie simplă nearmată de 30 și 25cm grosime, la maxim 4,00m distanța pentru confinarea întregii clădiri; stâlpișorii se vor încadra 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 pase 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 șarpanta va rezema pe riglele și pe centuri.

Se propune realizarea unui **Corp D**, cu o 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 construcției Corp A- Corp D, clădirile vor avea aceeași cota, rezultată din studiul geotehnic. Intre fundațiile celor 2 clădiri ce se alipesc se va lăsa un rost de min 5 cm. La parter sunt spațiile pentru camera de comanda, 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 centrala. 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 b.a. Fundațiile vor fi continui sub ziduri. Acoperișul va fi tip terasa cu acces din exteriorul clădirii prin intermediul unei scări din b.a. Spațiile prevăzute în aceasta varianta sunt: hol, grup sanitar, oficiu, spațiu expo, sala protocol. A fost prevăzută și o platforma cu pavele pentru doua 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, suporturilor și constau din următoarele:

- **Propuneri de intervenție pentru stâlpi și suporturi**: 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 calități superioare. Se vor reface secțiunile degradate sau segregate (reprofilare) prin aplicarea unui mortar cu calități 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 calități 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 peste, 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.

a. Stâlpi si suportți de beton

Pregătirea suprafețelor

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

- Se deschid fisurile ce depășesc 0,1mm in 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 si se trece la executarea operațiilor de remediere (pasivare suprafețe si 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 si 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 aderentă sub 1,5N/mm² 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

Se propun 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:

Construcție centrală

Lucrari 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 cable, boxe trafo, acumulatori, sală mașini prin curățarea suprafețelor și rectificări cu mortar de ciment;
- pardoseli placate cu gresie ceramică superdură antiderapantă parțial la nivelele 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 cable, 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 cable, 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 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 si 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 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 incintă 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.

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 umplutura din carabida GVP 30cm grosime.

La partea superioară construcțiile se vor termina, în funcție de partiul de arhitectură, cu șarpanta din lemn de pantă variabilă, acoperită cu plăci de învelitoare din foi de tablă cutată sau panouri sandwich, 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 10cm grosime. Tratarea fațadelor se va face într-o combinație de placaj de lemn tratat pentru exterior de culoare închisă și tencuieli decorative insolite de zugrăveli pentru exterior. Tâmplăriile exterioare sunt din AL cu geam termoizolant sau din metal cu geam simplu la spațiile tehnice sau depozitari. De asemenea, la spațiile civile se va realiza un plafon fals, casetat din gips-carton în care sunt inserate casete luminoase.

Tâmplăria interioara de la spatiile civile este din lemn stratificat în timp ce la spatiile tehnice sau de depozitare este din AL. Toate încăperile vor avea zugrăveli lavabile la plafon și la pereți, după caz. In încăperile ce prezintă posibilitatea de frecare/lovire cu peretele se va prevedea și un tratament cu tapet structural din fibra de sticla vopsita ulterior cu vopseluri speciale în funcție de destinația încăperilor în care se găsește. De asemenea, la spatiile 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

In 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 depozitari.

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 cat și din extindere vor fi din gips- carton cu fonoizolație din vată.

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

Anvelopanta se va căptuși cu placi din polistiren expandat iar tâmplăria exterioara va fi din aluminiu cu geam dublu termoizolant. Terasale și balcoanele vor fi acoperite cu dale de piatră și/sau lemn tratat pentru exterior. Tâmplăria metalica exterioara existentă va fi înlocuita 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 sau se vor ridica timpanele necesare stabilirii noilor învelitori din tabla cutata 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

plasa bordurata. Pentru gospodăria de ulei se va realiza de asemenea o împrejmuire ușoară cu panouri din sârma bordurată.

Amenajari exterioare

Amenajările exterioare necesare creării 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 se plantează noi arbori și arbuști pentru a ameliora efectele poluării;
- asigurare condițiile propice desfășurării activității specifice a personalului CHE Mărișelu prin amenajările exterioare cu corpuri pentru iluminatul exterior, minimul de mobilier exterior și locuri de parcare.
- amenajare locuri de parcare la strada în imediata apropiere a accesului cat și în curte pe locul de unde se vor dezafecta bazinele de combustibil;
- împrejmuire incinta cu asigurarea accesului auto și pietonal.
- montare noi firme luminoase

Anexa portal

Extindere anexa portal galerie de acces CHE Mărișelu

În stânga intrării în galeria de acces în C.H.E. subterana 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 sămburi de beton armat. Pereții vor fi din zidărie din cărămidă cu goluri verticala tip GVP de 30 cm grosime. Învelitoarea va fi în terasa circulabilă pentru a putea asigura un acces facil la gura de aerisire a galeriei centralei.

Clădirea va beneficia termosistem din polistiren expandat de 10cm 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 propusa 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 piatra de râu.
- protejarea părții superioare a portalului cu un schelet metalic modern acoperit cu panouri sandwich.
- poarta de acces aflata la gura galeriei va fi înlocuita 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

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 dezumidificare, 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 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.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 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.c.

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

Instalații de ventilație

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 trepidații 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).

Obturatoarele de incendiu prevăzute inițial la toate încăperile cu pericol de incendiu "C" care deservește 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 încăperi încăperile categoria C pericol de incendiu ale centralei se vor prevedea ventilatoare centrifugale de desfumare rezistent la 400°C/2h.

Instalația de ventilație aferentă încăperilor acumuloare s-a redimensionat în funcție de noile baterii de acumuloare. Pentru evacuarea aerului viciat de la încăperi acumuloare 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, măbind 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 încăpere depășește + 40°C – pînă 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, pînă 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

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

- Stația de hidrofor, unde se vor realiza:
 - înlocuirea recipientilor de hidrofor existenți cu recipienti de hidrofor cu membrana și renunțarea la instalația de aer comprimat;
 - înlocuire pompe P1, P2 și P3;

- Înlocuire conducte, armături.
- 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 principal – se înlocuiesc

La instalația sanitară grup sanitar se propune :

- Înlocuire obiecte sanitare, conducte, armături
- Rabilitare 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 si CFMS 2x40W;
- corpuri de iluminat cu LED-uri, funcționare la tensiunea 220 V c.c. (executate la comandă), cu condiția ca pentru acestea sa 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 prevaăzut (PFV), care il va înlocui pe cel existent.

Galeria principală de acces in centrală

Instalația de ventilație a galeriei de acces în centrală

Pe galeria principala de acces se realizează evacuarea aerului viciat de la încăperile acumuloare și evacuarea fumului, în caz de incendiu, din încăperile categoria C pericol de incendiu ale centralei. Evacuarea se realizează separat, prin intermediul a doua 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 acumuloare se va realiza prin intermediul unui ventilator centrifugal în construcție antiex. Instalația de ventilație aferentă încăperilor acumuloare s-a redimensionat, în funcție de noile baterii de acumuloare. Pentru evacuarea fumului de la încăperile categoria C pericol de incendiu ale centralei, va fi prevăzut un ventilator centrifugal de desfumare 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.

Casa priza de aer si put 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 încăpăre 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 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).

III.3. Bloc tehnic și clădire portal

Instalații interioare

Instalații sanitare și PSI interioare

Se vor realiza instalații 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. 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".

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/încastrate 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 și normei europene EC91/271 și este deversată într-un emisar apropiat.

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 (la cota 928,5 mdM).

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 acestora 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.

Piese 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 transmiterii 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 carcasa 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 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 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) Aparat 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 $\varnothing 60 \times 4$ 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 vanei.

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 măsurarea nivelului în lac și a gradului de înfundare a grătarului 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 $0 \div 750 \text{ m}^3/\text{s}$, 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 retnologizării 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 fluture 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 componente 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

Retehnologizarea 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 înaintea începerii 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 întregii 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 subsansambluri turbină la nivel con aspirator

Se va efectua revizia tehnică a căruciorului existent efectuându-se operațiile descrise la de 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 acestora sau ale pieselor înglobate.

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 acesteia 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 (GUP)

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 re tehnologizarea 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 re tehnologizării 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 remedierea 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 re tehnologizării 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 (conduce, armături, fittinguri, organe de asamblare, suporturi 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 acesteia și integrarea în SCADA. Aparatele noi vor fi executate pentru gradul de protecție IP 68;
- spargeri 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 (conduțe, 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 epuismen și golire circuit hidraulic

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

- înlocuirea electropompelor de epuismen 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 (localitatea Gârbău) 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 hidrogenatoare verticale sincrone de 90 MVA, 15,75 kV, 600 rot/min.

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 rotor 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

Steaua 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; o înlocuirea tuturor traductorilor cu traductori moderni cu ieșire în semnal unificat;
- înlocuire vane și robineti; o montare vană cu acționare electrică nouă pe alimentare cu apă;
- înlocuirea tuturor conductelor cu modificarea configurației pentru vana cu acționare electrică pe alimentare; o izolarea anticondens a țevilor;
- transportul pieselor de la executant în centrală; o 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; o 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 hidrogeneratorului

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

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 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 (șaibe, 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.

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.

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.

Podul rulant de 125/32 tf

La podul rulant se va înlocui întreaga parte electrică:

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

- 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 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;
- 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

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.

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 consumatorilor 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 – servicii generale, se va monta două extensii ale automatelor programabile destinat 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 va monta în dulapurile de curent continuu un doua extensii ale automatelor programabile destinat instalațiilor generale ale centralei.

Instalația de apă de răcire

Soluția de modernizare consta 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 epuizament normal și de avarie

Soluția de modernizare consta 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 consta 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 joasa 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 consta 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).

Instalația de 0,4kv servicii proprii grup

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

- 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 destinate 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 se va înlocui tabloul 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 poziționer;
- 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 consta 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 consta 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 consta 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. Acesta 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 deserveșc 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 subacvatic 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 ODF-uri cu 48 de porturi fiecare;
- o interfață telefonică VoIP/FXS;
- 4 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 Rack (IP55) complet echipat cu accesoriile necesare pentru montarea și fixarea echipamentelor;
- 2 ODF-uri cu 48 de porturi fiecare;
- o interfață telefonică VoIP/FXS;
- 4 switch-uri (SCADA, VOCE, MIS și VIDEO) cu 8 porturi RJ45 și 3 porturi SFP;
- o sursă de alimentare neîntreruptibilă; Castelul de echilibru:
- 1 Rack (IP55) complet echipat cu accesoriile necesare pentru montarea și fixarea echipamentelor;
- 1 ODF cu 48 de porturi;
- 1 switch (VIDEO) cu 8 porturi RJ45 și 3 porturi SFP;
- o sursă de alimentare neîntreruptibilă;

Casă vane fluture (nod de presiune):

- 1 Rack (IP55) complet echipat cu accesoriile necesare pentru montarea și fixarea echipamentelor;
- 3 ODF-uri cu 48 de porturi fiecare;
- 1 ODF cu 24 de porturi;

- o interfață telefonică VoIP/FXS;
- 3 switch-uri (SCADA, VOCE, MIS) cu 8 porturi RJ45 și 3 porturi SFP;
- 1 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 Rack (IP54) complet echipat cu accesoriile necesare pentru montarea și fixarea echipamentelor;
- 2 ODF-uri cu 24 de porturi fiecare;
- o interfață telefonică VoIP/FXS;
- 4 switch-uri (SCADA, VOCE, MIS și VIDEO) cu 8 porturi RJ45 și 3 porturi SFP;
- o sursă de alimentare neîntreruptibilă; CHE Mărișelu:
- 1 Rack (IP54) complet echipat cu accesoriile necesare pentru montarea și fixarea echipamentelor;
- 2 ODF-uri cu 48 de porturi fiecare;
- 4 interfețe telefonice VoIP/FXS;
- 4 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 Rack (IP54) complet echipat cu accesoriile necesare pentru montarea și fixarea echipamentelor;
- 2 ODF-uri cu 48 de porturi fiecare;
- o interfață telefonică VoIP/FXS;
- 3 switch-uri (VOCE, MIS și VIDEO) cu 8 porturi RJ45 și 3 porturi SFP;
- o sursă de alimentare neîntreruptibilă; Blocul tehnic:
- 2 Rack-uri (IP54) complet echipat cu accesoriile necesare pentru montarea și fixarea echipamentelor;
- 2 ODF-uri cu 48 de porturi fiecare;
- 4 interfețe telefonice VoIP/FXS;
- 12 interfețe telefonice VoIP/FXO;

- 4 switch-uri (SCADA, VOCE, MIS și VIDEO) cu 8 porturi RJ45 și 3 porturi SFP;
- o centrală telefonică PBX;
- 1 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.

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 permită 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.

Tabloul 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 izolatorilor 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 țăruiși 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 paratrásnetele 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 viața a acestora a fost depășită toate paratrásnetele tijă din stațiile de 220 kV vor fi înlocuite cu tije noi care vor fi montate pe locul vechilor paratrásnete și vor avea aceeași înălțime;
- paratrásnetele tijă se vor realiza din țevă de oțel, conform proiectelor tip existente.
- fiecare paratrásnet se conectează la o priză individuală, formată din doi țărúși 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, 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.

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 seriala 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 flutură 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.

Sinteza lucrărilor propuse prin proiect, precum și încadrarea acestora, respectiv reabilitare sau modernizare, este prezentată în tabelul următor :

Tabel 1. Lucrările de re tehnologizare 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 curățării betonului pe toată suprafața erodată.	
Galeria de acces	Injecții de umplere și etanșare, pe o lungime de 90 ml.	
Drum de acces casa vanelor fluture 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 ampasarea de parapetii de siguranța.	Realizare casiuri pe taluz care să faciliteze evacuarea apelor; Realizare parapeti 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;	

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
	curățarea și refacerea zonelor cu cămășuială de sprit beton desprins	
Puțul de ventilație	Injecțarea cu rășini sau cimenturi cu finețe mare de măcinare a rosturilor deschise.	Înlocuirea scării metalice de acces
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 sprit 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 pantă 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 stâlpilor portal;
ARHITECTURĂ		
Casă vane fluture și post de transformare 20/0,4 kv		
Casa vană fluture	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 tencuieli exterioare termoizolate;	Înlocuirea tâmplăriei metalice exterioare

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
	<p>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.</p>	
Centrala subterană Mărișelu		
Construcție centrală	<p>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</p>	
Galeria de acces principal	<p>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.</p>	Înlocuirea porții de acces
Clădire priză aer	<p>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;</p>	Înlocuirea tâmplăriei metalice

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
	Refacere împrejmuire din panouri de plasă sârmă bordurată	
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 termica, magazie, arhivă și grup Diesel
Amenajări exterioare	Amenajare spațiu verde existent; Amenajări exterioare cu corpuri pentru iluminatul exterior, minimul de mobilier exterior, locuri de parcare; împrejmuiește incinta	
INSTALAȚII		
Casa vane fluture – 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 fluture – instalații electrice		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
Centrala subterană (exclusiv galeria de acces în centrală și casa priză de aer) – instalații de ventilație		Înlocuirea tuturor ventilatoarele 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		Înlocuirea recipientilor de

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
galeria de acces în centrală și casa priză de aer) – instalații de alimentare cu apă potabilă		hidrofor existenți cu recipienți de hidrofor cu membrana și renunțarea la instalația de aer comprimat; Înlocuire pompe; Înlocuire conducte, armături; Înlocuire vane GEKO electromagnetice; Înlocuire vane manuale cu 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 principala de acces in centrală – instalații de ventilație		Înlocuirea ambelor tubulaturi de ventilație cu tubulaturi noi; Montare ventilator centrifugal de defumare rezistent la 400°C/2h
Galeria principala de acces in centrală – instalații electrice		Realizare sistem de iluminat, cu senzori de miscare infrarosu; Montare proiectoare; Realizare circuit monofazic
Casa priza de aer si put 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 priza de aer si put 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 –		Realizarea instalațiilor sanitare

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
instalații sanitare și PSI interioare		pentru grupurile sanitare nou apărute și cel existent din blocul tehnic; Instalatie 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 – instalații de climatizare		Montare instalații de 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
ECHIPAMENTE 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	

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
	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 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	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, 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
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.	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.
Casa vanelor fluture		
Podul rulant electric	Revizia mecanismelor de	Înlocuirea instalației electrice și

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
32 tf – 8,5 m	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 siguranță și efectuarea reglajelor necesare pentru încadrarea abaterilor în toleranțele prevăzute în cartea tehnică a podului rulant	a echipamentelor de control comandă; Înlocuirea căii de curent cu alta nouă.
Instalația de vane fluturo 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 fluturo; Înlocuirea tuturor aparatelor de măsură și control existente în casa vanelor fluturo
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	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;

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
	pentru încadrarea abaterilor în toleranțele prevăzute	
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	
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 labirinților 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

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
		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
Regulatorul de turație		Înlocuirea reguletoarelor 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,

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
		<p>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 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</p>
Instalația de aer comprimat de înaltă și joasă presiune		<p>Înlocuirea electrocompresoarelor; Înlocuirea recipientelor de aer; Înlocuirea integrală a circuitelor de aer (conducte, armături, fittinguri, organe de asamblare); Înlocuirea aparatelor de măsură și control.</p>
Gospodăria de ulei	<p><u>Gospodăria interioară:</u> Reabilitarea rezervoarelor din gospodăria de ulei trafo <u>Gospodăria exterioară:</u> Reabilitarea rezervoarelor de ulei</p>	<p><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</p>

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
		(conduce, armături, fittinguri, organe de asamblare); Înlocuirea electropompei mobile; Dotarea tuturor rezervoarelor de ulei cu traductoare de nivel cu ieșire 4-20 mA.
Instalația de epuiment și golire circuit hidraulic		Înlocuirea electropompelor de epuiment și de avarie cu electropompe submersibile noi; Înlocuirea celor trei electropompe de golire a aspiratoarelor inclusiv electropompa mobilă; Înlocuirea integrală a circuitelor de apă (conduce, armături, fittinguri, organe de asamblare); Înlocuirea semnalizatoarelor de nivel existente în bazinul de epuiment cu traductoare moderne;
ECHIPAMENTE ELECTRICE		
Centrala subterană Mărișelu		
Hidrogenatoare sincrone		Înlocuire miez statoric; înlocuire bobinaj statoric; Operații tehnologice la rotorul generator, arborele rotorului, înlocuire poli rotorici, înlocuire bobinaj rotoric, operații tehnologice la coroana polară, modificări constructive la legăturile rotor; Înlocuire stea superioară; înlocuire lagăr axial – radial; execuție etanșări noi la lagăr axial, fără piese în contact; execuție capac lagăr axial într-o variantă constructivă nouă; Înlocuire steaua inferioară; înlocuire lagăr radial inferior; înlocuire răcitor de ulei lagăr radial inferior; înlocuire instalație de injecție ulei
Instalația de răcire generator		Înlocuirea tuturor traductorilor; Înlocuire vane și robineteți; montare vană cu acționare electrică; Înlocuirea tuturor conductelor cu modificarea configurației

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
		pentru vana cu acționare electrică pe alimentare; Izolarea anticondens a țevilor; Montarea instalației răcire – ungere.
Instalația de frânare-ridicare și injecție ulei		Schimbarea tuturor racordurilor de îmbinare, a cablurilor și clemelor; Înlocuirea țevilor; Mecanisme de frânare 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		Înlocuirea transformatoarelor

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
interne din centrala subterană		de servicii interne de 1000 kVA, 15,75/0,4 kV, cu transformatoare uscate.
Podul rulant de 125/32 tf		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; 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

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
		<p>automată a rezervei (AAR); Dispozitive de protecție la apariția arcului electric; Extensie ale automatelor programabile destinat instalațiilor generale ale centralei.</p>
Servicii proprii de curent continuu 220v		<p>Înlocuire panouri de distribuție de curent continuu cu panouri noi echipate cu întreruptoare automate și aparataj de măsură digital cu ieșire serială; Înlocuire redresoare existente și baterii de acumuloare; Doua extensii ale automatelor programabile destinat instalațiilor generale ale centralei.</p>
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 epuismnt normal și de avarie		Înlocuirea întregii instalații
Instalația de golire aspirator		Înlocuirea întregii instalații
Instalația de aer comprimat de joasa presiune		Înlocuire compresoare existente cu compresoare noi cu automatizare proprie
Gospodăria de ulei		Înlocuirea întregii instalații
Sistemul de automatizare a instalațiilor proprii agregatului		<p>Două automate programabile; Extensii ale automatului cu module de intrare/ieșire montate în câmp; Automatele programabile aferente instalațiilor proprii hidroagregatului</p>
Instalația de 0,4kv servicii proprii grup		<p>Întreruptor automat cu protecții electrice incluse și acționare electrică în panourile pentru alimentarea barelor de 0,4kV – servicii proprii; Întreruptoare automate cu protecții electrice; Aparataj de măsură parametri electrici digital cu ieșire serială; Instalație de anclanșare automată a rezervei (AAR); Două extensie ale automatelor</p>

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
		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.
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		Se va realiza o instalație de

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
avertizare automată a incendiului		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 Mariselu 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		
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

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
		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 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 izolatoarelor 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

Denumire echipament	Lucrări prevăzute	
	Reabilitare	Modernizare
		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		<p>Se vor înlocui panourile de distribuție din postul de transformare 20/0,4kV cu dulapuri de distribuție clasice echipate cu întreruptoare automate;</p> <p>Înlocuire contori cu transmisie seriala a valorilor măsurată;</p> <p>Înlocui panourile de distribuție din casa vanelor nod presiune cu dulapuri clasice echipate cu întreruptoare automate;</p> <p>Instalație de anclanșare automată a rezervei (AAR) pentru întreruptoarele principale de alimentare;</p> <p>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;</p> <p>Înlocuirea în întregime a părții electrice de la podul rulant;</p> <p>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.</p>

III.6.2 Materii prime și auxiliare, energie și combustili utilizați

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.);

Cantitațiile estimate pentru acest tip de lucrări sunt următoarele:

- confectii metalice (kg) – 2.800
- vopseluri, grunduri (kg) – 6.541
- armaturi (to) – 81
- sapaturi, umpluturi in sant pentru cabluri, sapaturi fundatii (retea canalizare menajera, drumuri, bloc tehnic, etc) (mc) – 2.807
- betoane, mortaruri (mc) - 667
- transport elemente beton (to) – 2.934
- piatra sparta (reabilitare drum) (to) – 276
- moloz (mc) 1.205
- tubulaturi, tevi (ml) 6.430

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);

Cantitatea estimata de ansamble și subansamble aferente echipamentelor mecanice care se vor demonta/reabilita/montaj nou este de circa 1.135 to.

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

4. Diverse: recipienti metalici inscripționați pentru colectarea uleiurilor uzate diverse categorii specifice (ungere, hidraulice, electroizolante etc.), material absorbante, lavete, detergent, materiale de curățat și intretinere, 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 necesară 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. Telefonica 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.

III.6.3 Racordarea la rețelele utilitare existente în zonă

Odată cu încheierea lucrărilor, nu este necesară o racordare nouă a acestora la utilități.

III.6.4 Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției

La finalizarea investiției pentru refacerea amplasamentului se vor adopta următoarele măsuri:

- suprafațe de teren a căror înveliș vegetal a fost afectat, vor fi renaturate adecvat și redade folosinței lor inițiale, evitându-se posibilitatea introducerii de specii noi în aria vizată de proiect;

- se interzice depozitarea materialelor de construcție și a deșeurilor în afara perimetrului organizării de șantier (plataforma betonată);
- se va evita amplasarea directă pe sol a materialelor de construcție și a deșeurilor;
- pentru colectarea selectivă a deșeurilor rezultate atât în timpul execuției proiectului, cât și după punerea în funcțiune, în timpul exploatării sale vor fi instalate recipiente (containere) adecvate; executantul are obligația de a asigura salubritatea zonei aferente obiectivului pe toată perioada realizării **proiectului**;
- va fi nominalizată câte o persoană din partea beneficiarului și a executantului care vor răspunde de respectarea măsurilor de protecția mediului și de relația cu autoritatea de mediu; se va tine instructajul periodic al muncitorilor cu privire la condițiile de lucru;

III.6.5 Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente

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 :

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 suprapare se va executa un zid de sprijin din beton armat. Se vor asigura parapetii de siguranță și se vor completa indicatoarele rutiere care lipsec.

III.6.6 Resurse naturale folosite în construcție și în funcționare

Realizarea proiectului implică un consum de resurse naturale în perioada de execuție a lucrărilor. În perioada de construcție se vor utiliza materiale de construcție (lemn, pietriș, nisip, piatră, etc.). De asemenea, se poate specifica și apa ca sursă naturală

folosită în procesul de realizare a lucrărilor de construcție. **Cantitatea de resurse utilizate este limitată în princial la lucrările de refacere a drumului de acces la casa vanelor fluture și castelul de echilibru și a Blocului tehnic (corp nou).**

III.6.7 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, 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 sa 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;

III.6.8 Planul de execuție, cuprinzând faza de construcție, punerea în funcționare, exploatare, refacere și folosire ulterioară

Înainte de începerea lucrărilor propriu-zise trebuie executate lucrări pregătitoare.

Acestea sunt:

- **executarea organizării de șantier** (spații birouri, vestiare, spații de parcare a utilajelor, toalete ecologice pentru personal – **după caz**);
- **montarea cablurilor de energie electrică** necesare alimentării sculelor și a dispozitivelor de lucru – **după caz**;

- **instruirea personalului de execuție** pentru :
 - o operațiunile ce trebuie executate pentru înlocuirea echipamentelor;
 - o echipamente pentru protecția muncii care trebuie utilizate și măsuri de tehnică și securitatea muncii care trebuie respectate în timpul execuției lucrărilor;
 - o modul de colectare și depozitare a deșeurilor rezultate în urma execuției lucrărilor.
- **stabilirea unei tehnologii**, de amănunt, pentru realizarea lucrărilor, respectând graficul de eșalonare a lucrărilor;

Pentru întocmirea graficului de realizare a lucrărilor de reparație capitală cu modernizare a CHE Mărișel se au în vedere următoarele principii generale:

- lucrările de reparații cu modernizare se vor efectua pe baza proiectelor „Basic Design” elaborate de Contractant conform cerințelor din „Caietele de Sarcini” întocmite pentru fiecare obiect în parte și fiecare dintre specialitățile care converg la definirea tehnică și funcțională a obiectului respectiv;
- începerea lucrărilor prevăzute trebuie să fie precedată de întocmirea tuturor proiectelor de execuție, în care sa fie soluționate din punct de vedere tehnic toate cerințele caietelor de sarcini;
- lucrările efective de reparații și modernizare vor fi organizate pe etape astfel :
 - o realizarea reparațiilor și modernizărilor prevăzute la instalațiile de ridicat care reprezintă mijloace de lucru pe timpul lucrărilor de bază ;
 - o realizarea reparațiilor și modernizărilor la echipamentele și obiectele care asigură serviciile generale ale grupurilor energetice. Se vor executa în perioada de oprire a accesului apei în centrală, lucrările la vanele fluture de la nodul hidrotehnic, lucrările la vanele sferice, lucrările la instalațiile montate pe conducta forțată instalațiile electrice și de automatizare generale ;
 - o realizarea eșalonată a lucrărilor de reparații și modernizare la câte un grup și la instalațiile proprii acestuia și concomitent instalațiile generale apă de răcire, epuizmente, și golire circuit hidraulic.
- în paralel cu etapele 1 și 2 se desfășoară **activitatea de proiectare și încercările pe model** pentru definitivarea modului de reabilitare a turbine ;

- **lucrările la hidroagregat** se vor executa eşalonat, în paralel, la turbină și generator și la instalațiile auxiliare ale agregatului. Reabilitarea hidroagregatelor se face pe rând, câte unul, astfel ca două hidroagregate să rămână în funcțiune ;
- **lucrările prevăzute pentru fiecare obiect în parte** vor fi organizate și eşalonate în funcție de specificul acestora și de cerință, ca în final, să se îndeplinească cerințele de calitate sub toate aspectele, iar lucrările să fie realizate pe toată perioada reabilitării hidroagregatelor ;
- **piesele demontate** vor fi sortate în piese care se repară și se modernizează în amplasament, piese care se repară și se modernizează în ateliere specializate și piese care nu vor mai fi utilizate, astfel că se vor trimite la depozitul de materiale re folosibile (localitatea Gârbău) ;
- se consideră că înainte de începerea lucrărilor efective beneficiarul trebuie sa solicite Contractantului General întocmirea unor grafice cu termene, acceptate de executanți, pe fiecare faza.

III.6.9 Relația cu alte proiecte existente sau planificate

Alte proiecte planificate a se desfășura în județul Cluj, în zona hidrocentralei Mărișelu, sunt:

- Modernizarea și reabilitarea traseului județean 4 format din sectoare de drum al DJ 107N și DJ 107P, parte a traseului regional Transilvania de Nord, 31.10.2018- 31.01.2020; Prin acest proiect se îmbunătățește accesul cu utilaje în zona amplasamentului proiectului. Nu se va produce un impact cumulativ deoarece, proiectul de modernizare a traseului județean va fi finalizat la începerea investiției ce face obiectul prezentei documentații;
- Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată din județele Cluj și Sălaj, 2014-2020;

Impactul cumulat al proiectului propus cu alte proiecte este prezentat în cadrul subcapitolului VI.10.

III.6.10 Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare

Nu este cazul. Din punct de vedere al localizării obiectivului amenajării hidroenergetice Mărișelu, precum și al specificului lucrărilor, nu este cazul considerării altor alternative.

III.6.11 Alte activități care pot apărea ca urmare a proiectului

Amenajarea hidroenergetică Mărișelu a fost 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;
- crearea unor volume de apă pentru dezvoltarea pisciculturii.

Prin realizarea investiției, se urmărește îmbunătățirea acestor funcțiuni pe o perioadă lungă de timp, crescând în același timp calitatea vieții locuitorilor din jur prin oferirea protecției împotriva inundațiilor, alimentarea cu energie electrică, turismul și economia rezultate din activitățile de pescuit.

III.6.12 Alte avize și acorduri cerute pentru proiect

Având în vedere vechimea amenajării hidroenergetice (1973), de-a lungul timpului s-au obținut o serie de avize și acorduri pentru exploatarea acesteia conform legislației în vigoare. Pentru începerea investiției de re tehnologizare propusă prin proiect sunt necesare o altă serie de documente printre care și acordul de mediu pentru care se întocmește această documentație.

Acorduri și avize cerute și obținute până în prezent:

- Acord de exploatare nr. 4/1977 emis de Consiliul Național al Apelor prin Direcția de Exploatare a Lucrărilor Hidrotehnice și de Întreținere a Cursurilor de Ape, pentru regulamentul de exploatare al acumulării hidroenergetice Someș Mărișelu – Someș Tarnița pentru perioada 1977 – 1978;
- Acord de exploatare nr. 7/1981 emis de Consiliul Național al Apelor prin Direcția de Exploatare a Lucrărilor Hidrotehnice și de Întreținere a Cursurilor de Ape, pentru regulamentul de exploatare al acumulării hidroenergetice Someș Mărișelu – Someș Tarnița și pentru graficele dispecer ale lacurilor Fântânele și Tarnița;
- Autorizație de Mediu nr. 307 din 07.09.2012 emisă de Agenția Națională pentru Protecția Mediului, prin Agenția Regională pentru Protecția Mediului Cluj-Napoca pentru funcționare: Centrală Hidroelectrică Mărișelu;

- Autorizație de Mediu nr. 309 din 07.09.2012 emisă de Agenția Națională pentru Protecția Mediului, prin Agenția Regională pentru Protecția Mediului Cluj-Napoca pentru funcționare: Baraj și Lacul de acumulare Fântânele;
- Aviz nr. 166/3 din 30.01.2014 emisă de Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice, Departamentul pentru Ape, Păduri și Piscicultură și Comisia Națională pentru Siguranța Barajelor – CONSIB 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.
- Autorizație de funcționare în siguranță nr. 166/2 din 30.01.2014 emisă de Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice, Departamentul pentru Ape, Păduri și Piscicultură, 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.
- Autorizație de Gospodărire a Apelor modificatoare a Autorizației nr. 161/07.06.2018, nr. 308 din 05.12.2018, emisă de Administrația Națională "Apele Române", privind Centrala Hidroelectrică Mărișelu, județul Cluj.
- Autorizație 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.
- Certificat de urbanism nr. 325 din 10.04.2019 emis de Consiliul Județean Cluj, în scopul Retehnologizării C.H.E Mărișelu, județul Cluj.

Avize și acorduri ce urmează să fie obținute :

- Dovada titlului asupra imobilului, teren, sau, dupa 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

IV. DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE DEMOLARE NECESARE

Nu este cazul. **Lucrările de remediere a unor elemente din beton, aflate în interiorul centralei, nu reprezintă lucrări de demolare.**

V. DESCRIEREA AMPLASĂRII PROIECTULUI

CHE Mărișelu se află amplasată în extravilanul și intravilanul comunei Mărișelu, conform certificatului de urbanism nr. 325 din 10.04.2019. 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 Munților Apuseni.

V.1 Distanța față de granițe

Comuna Mărișel se află în Munții Gilău, componenți ai Munților Apuseni, la circa 50 km de municipiul Cluj-Napoca, fiind la o distanță de aproximativ:

- 250 km față de granița de Nord;
- 120 km față de granița de Vest;
- 300 km față de granița de Sud;
- 380 km față de granița de Est;

V.2 Localizarea amplasamentului în raport cu patrimoniul cultural

În ceea ce privește amplasarea proiectului propus în raport cu patrimoniul cultural, în localitățile din vecinătatea CHE Mărișelu și a barajului Fântânele, unde vor fi realizate lucrările propuse, se află următoarele monumente istorice:

Tabel 2. 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
3.	CJ-II-m-B-07527	Biserica de lemn « Adormirea Maicii Domnului	sat Bălcești ; comuna Beliș	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.



V.3 Hărți, fotografii ale amplasamentului care pot oferi informații privind caracteristicile fizice ale mediului, atât naturale, cât și artificiale



În cele ce urmează sunt prezentate imagini ale amplasamentelor asupra cărora se va interveni cu lucrările propuse. Acestea reflectă starea actuală a amplasamentelor și justifică necesitatea lucrărilor propuse:



Tabel 3. Fotografii ale amplasamentelor propuse pentru lucrări



Amplasament propus spre amenajare	Fotografii
<p>Drumul de acces spre casa vanelor fluture și castelul de echilibru</p>	
<p>Castelul de echilibru</p>	



Amplasament propus spre amenajare	Fotografii
Acces vană fluture	
Vana fluture	

Amplasament propus spre amenajare	Fotografii
Stație racord 220 KV	
Cameră ventilație	

Amplasament propus spre amenajare	Fotografii
Stație electrică	
Corpuri construcții A,B,C – Bloc tehnic	

Amplasament propus spre amenajare	Fotografii
Golire de fund – baraj Fântânele	
Descărcător de suprafață – baraj Fântânele	

Amplasament propus spre amenajare	Fotografii
Acces vana priză	
Vana priză	

Amplasament propus spre amenajare	Fotografii	
		
CHE Mărișelu		

VI. DESCRIEREA TUTUROR EFECTELOR SEMNIFICATIVE POSIBILE ASUPRA MEDIULUI ALE PROIECTULUI, ÎN LIMITA INFORMAȚIILOR DISPONIBILE

Prin natura sa proiectul propus este susceptibil la a produce un impact negativ nesemnificativ asupra ansamblului factorilor de mediu cu precădere în etapa de execuție a

lucrărilor, dar și un impact pozitiv, odată cu încheierea execuției lucrărilor. În cadrul prezentului capitol sunt inventariate potențialele surse de poluare a factorilor de mediu și sunt identificate principalele măsuri de prevenire și reducere a impactului asupra factorilor de mediu. Se menționează faptul că toate măsurile propuse vor fi adoptate la nivelul organizării de șantier amenajate, pe parcursul implementării proiectului propus.

VI.1. Protecția calității apelor

Acest subcapitol vizează identificarea surselor de poluare a factorului de mediu apă, identificarea instalațiilor pentru epurarea sau preepurarea apelor și respectiv a măsurilor pentru prevenirea sau reducerea impactului asupra mediului.

Prin natura sa, proiectul propus prezintă un potențial impact negativ asupra Acumulării Fântânele și râului Someșul Cald.

VI.1.1 Sursele de poluanți pentru ape, locul de evacuare și emisarul

Pe parcursul realizării lucrărilor elementul cel mai expus la impact este reprezentat de Acumularea Fântânele, datorită lucrărilor la priza și casa vanelor priză – grătarul des, vana plană, care necesită golirea lacului, respectiv de la un volum de aproximativ 202 milioane m³ la aproximativ 4 milioane m³.

Odată cu finalizarea lucrărilor și reumplerea acumulării, biocenoza inițială se va reface într-o perioadă relativ scurtă de timp. Râul Someșul Cald aval de acumularea Beliș-Fântânele, prin proiectul propus, va putea suferi eventuale modificări de natură fizică odată 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 cota 928,5 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.

În faza de realizare a investiției sursele de poluare a apelor de suprafață sunt următoarele:

- depozitarea necorespunzătoare a materiilor prime utilizate în implementarea investiției;
- scurgeri de uleiuri și carburanți de la funcționarea utilajelor de intervenție în caz de avarii;

- 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 containerelor sanitare în cadrul organizării de șantier;

În faza de funcționare a investiției sursele de poluare a apelor de suprafață pot fi următoarele:

- eventuale avarii ale lucrărilor realizate și activitățile de intervenție pentru remedierea avariilor.

VI.1.2 Instalații pentru epurarea sau preepurarea apelor

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.**

VI.1.3 Măsurile pentru prevenirea/reducerea impactului

În vederea prevenirii și reducerii impactului asupra factorului de mediu apă **în perioada de realizare a investiției** vor fi luate următoarele măsuri:

- 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;
- **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;

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) astfel încât să fie asigurată capacitatea de transport a acesteia.

De asemenea, atât înainte cât și pe toată perioada golirii acumulării, beneficiarul împreună cu reprezentanții ISU Cluj vor avertiza populația riverană privind creșterea debitelor tranzitate prin albie.

Sub aspectul caracterului său, impactul asociat acestor surse de poluare este unul direct, potențial negativ, pe termen scurt și mediu, reversibil, redus ca și complexitate și extindere și cu probabilitate crescută de producere.

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;
- monitorizarea periodică a stării de funcționare a lucrărilor executate pentru a interveni cât mai prompt în caz de degradare.

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.

VI.2. Protecția aerului

În cadrul acestui subcapitol sunt inventariate sursele de poluare a aerului pe parcursul realizării investiției, sunt descrise instalațiile pentru reținerea și dispersia poluanților aerului și respectiv sunt propuse măsuri pentru prevenirea/reducerea impactului.

VI.2.1 Surse de poluare pentru aer, poluanți, inclusiv surse de mirosuri

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 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 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 în atmosferă datorată 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 fluture 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, potențial negativ, 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, potențial negativ, pe termen scurt, reversibil, redus ca și complexitate și extindere și cu probabilitate redusă de producere.

VI.2.2 Instalații pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă

Atât în faza de realizare a investiției, cât și în faza de exploatare a investiției, nu se vor utiliza instalații pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă.

VI.2.3 Măsurile pentru prevenirea/reducerea impactului

În **perioada de realizare a investiției** se vor lua următoarele măsuri preventive:

- delimitarea clară a arealelor de execuție a lucrărilor;

- reducerea vitezei de deplasare a autovehiculelor de transport la intrarea pe amplasament;
- 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 emisiilor 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** 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.

VI.3. Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

În cadrul acestui subcapitol sunt inventariate sursele de zgomot și vibrații asociate realizării investiției, sunt descrise amenajările și dotările pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor și respectiv sunt propuse măsuri pentru prevenirea/reducerea impactului asociat zgomotului și vibrațiilor.

VI.3.1 Surse de zgomot și de vibrații

În ceea ce privește proiectul propus, principalele surse de zgomot și vibrații sunt cele din **perioada de execuție a lucrărilor** și sunt asociate utilajelor folosite în această etapă (excavatoare, autobasculante, etc). Activitățile generatoare de zgomot și vibrații sunt:

- transportul pe amplasament al materiei prime, **ansamblurilor și subansamblurilor** necesare realizării investiției;
- manipularea materialelor de construcție, modernizare și retehnologizare, descărcarea și depozitarea temporară a acestora pe amplasament;

- transportul auto al echipamentelor și deșeurilor metalice de pe amplasament la depozitul de la Gârbău, care ulterior, după caz, vor fi preluate de agenți economici specializați;
- lucrările desfășurate la fronturile de lucru (excavarea solului, reamenajarea căilor de acces) conduc la creșterea nivelului de zgomot în zona amplasamentului;

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);

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 10009-88 "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.

Potențialul impact asociat acestor surse de poluare este unul direct, potențial negativ, pe termen scurt, reversibil, redus ca și complexitate și extindere și cu probabilitate ridicată de producere.

În **perioada de funcționare a investiției**, principalele surse de zgomot și vibrații vor fi:

- traficul autovehiculelor utilizate în activitățile de intervenție în situații de avarie;
- funcționarea utilajelor de intervenție în situații de avarie.

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 redusă după realizarea investiției.

VI.3.2 Amenajări și dotări pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

În ceea ce privește protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor, nu vor fi realizate amenajări speciale. Se va avea în vedere adoptarea unor măsuri cu caracter preventiv, descrise în cele ce urmează.

VI.3.3 Măsuri pentru prevenirea/reducerea impactului

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 doar pe timp de zi;
- manipularea materialelor de construcție (conduțe 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.

VI.4. Protecția împotriva radiațiilor

Nu este cazul.

VI.5. Protecția solului și subsolului

În cadrul acestui subcapitol sunt inventariate sursele de poluare a solului și subsolului asociate realizării investiției, sunt descrise lucrările și dotările pentru protecția solului și subsolului și respectiv sunt propuse măsuri pentru prevenirea/reducerea impactului asupra solului și subsolului.

VI.5.1 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 depozitări necorespunzătoare direct pe sol, deșeurile rezultate (deșeuri de ambalaje, deșeuri menajere) pot să deprecieze calitatea solului și subsolului.

Impactul asociat acestor surse de poluare este unul direct, potențial 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 ca majoritatea suprafețelor sunt deja betonate și au mai servit acestui scop (drumul de acces la casa vanelor flutue și castelul de echilibru).**

În perioada de funcționare a investiției solul și subsolul pot fi afectate ca urmare a:

- degradarea în timp a lucrărilor 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, potențial negativ, pe termen scurt, reversibil, redus ca și complexitate și extindere și cu probabilitate redusă de producere.

VI.5.2 Lucrările și dotările pentru protecția solului și a subsolului

În ceea ce privește protecția solului și subsolului, nu vor fi realizate lucrări și dotări speciale. Se va avea în vedere adoptarea unor măsuri cu caracter preventiv, descrise în cele ce urmează.

VI.5.3 Măsuri pentru prevenirea/reducerea impactului

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 (dotari cu materiale absorbante nepoluante care pot fi utilizate pe sol și apă cu regenerare, excavarea solului contaminat și eliminare prin firme specializate și autorizate).

În vederea reducerii și prevenirii impactului asupra solului și subsolului în **perioada 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 (dotari cu materiale absorbante nepoluante care pot fi utilizate pe sol și apă cu regenerare, excavarea solului contaminat și eliminare prin firme specializate și autorizate).

VI.6. Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

O foarte mică parte din lucrările propuse prin proiect, la priza și casa vanelor priză – grătar des, 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 luciul apei, la/sub cota 941 mdM, fie în**

subteran, în proximitatea lacului de acumulare. Conform cap.III.6.1 priza de apă, este de tip turn, amplasată la circa 50 m amonte de baraj, pe versantul drept. Constructiv, priza de apă cuprinde: trompa de admisie, galeria de legătură dintre trompa de admisie și puțul vanelor și casa vanelor. Trompa de admisie este o construcție de tip semiaerian, ieșită circa 15 m în afara versantului.

Aceste arii 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. Marea majoritate a lucrărilor se efectuează în subteran.

Este de menționat că lucrările și impactul acestora asupra biodiversității din ariile naturale protejate va fi tratat în capitolul XI. Informații referitoare la relația proiectului cu arii naturale protejate – elemente de biodiversitate.

VI.6.1 Identificarea arealelor sensibile ce pot fi afectate de proiect

Referitor la zonele sensibile din punct de vedere al mediului și biodiversității, având în vedere și specificul proiectului și zona de implementare, **pot** fi afectate vegetația și speciile acvatice sau semi-acvatice care se află în **lacul Fântânele sau în proximitatea acestuia**. 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 fi unul **relativ** redus (cca. 4-4,5 mil.mc) în raport cu volumul brut al acumulării (la NNR – cca 220 mil mc); cu toate acestea, este de așteptat ca în acest “microhabitat” o parte din organismele din **biocenozele acvatice** să supraviețuiască, fapt care va favoriza repopularea lacului după revenirea la condițiile normale de exploatare.

De asemenea, o parte din vegetația ierboasă de pe amplasament va fi înlăturată în timpul realizării lucrărilor, dar acest lucru se va întâmpla pe suprafețe foarte mici, având în vedere că sub 20% din lucrări se desfășoară la exterior, iar restul în interiorul amenajării hidrotehnice. Totodată, organizarea de șantier se va face pe o suprafață betonată existentă, astfel nu apar ocupări temporare de teren care să necesite renaturare.

Fiind o zonă des circulată de oameni în scopuri de relaxare și turism, este puțin probabil ca specii de animale sălbatice să se găsească pe amplasament, acestea găsiindu-și adăpost în perimetrul ariilor protejate sau în locuri mai puțin afectate de impactul antropic. O dată cu intensificarea traficului, zgomotele și vibrațiile produse vor alunga speciile rămase pe amplasament, astfel că mortalitatea va fi scăzută în rândul acestora. Odată ce factorul perturbator va înceta (în principal legat de transportul ansamblurilor/subansamblurilor la amplasamentul lucrărilor), respectiv diminuarea traficului greu și a activităților de manipulare a acestor echipamente, ansambluri/subansambluri, speciile vor putea reveni pe amplasament.

VI.6.2 Lucrările, dotările și măsurile pentru protecția biodiversității, monumentelor naturii și ariilor protejate

Prezenta documentație propune o serie de măsuri pentru prevenirea sau reducerea impactului negativ asupra biodiversității. O parte a acestor măsuri se vor regăsi și în capitolul IX și vor fi comune pentru întregul proiect.

Măsuri pentru prevenirea, reducerea sau compensarea impactului negativ pentru biodiversitate

- interzicerea lucrărilor, **la exterior**, pe timp de noapte;
- în cazul producerii unei posibile poluări accidentale pe perioada activității, se vor întreprinde măsuri imediate de înlăturare a factorilor generatori de poluare și vor fi anunțate autoritățile responsabile cu protecția mediului;
- 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;
- deteriorarea și/sau distrugerea locurilor de reproducere ori de odihnă a păsărilor sălbatice, este interzisă;
- este interzis accesul în aria naturală protejată cu câini și lăsarea liberă a acestora pe toată perioada de desfășurare a lucrărilor;
- monitorizarea faunei (în special ihtiofaună) pe perioada de realizare a lucrărilor și după finalizarea acestora;

- se vor alege cele mai noi și performante utilaje care nu prezintă scurgeri de ulei/combustibil și la care emisia de noxe și consumul de carburant sunt mai scăzute;
- pentru prevenirea poluării apelor, se vor stabili locuri special amenajate (betonate) pentru efectuarea lucrărilor de întreținere a utilajelor situate la distanțe de minim 50 m față de corpurile de apă;
- deșeurile generate cu ocazia realizării proiectului vor fi evacuate prin grija firmelor de specialitate; depozitarea temporară se va realiza la nivelul organizării de șantier, în spații special amenajate;
- 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;
- deșeurile generate de beneficiar/executantul lucrării pe perioada realizării proiectului pe amplasament și în proximitatea lucrărilor, vor fi colectate și transportate în depozite conforme;
- reconstrucția ecologică a zonelor afectate de lucrări (din diverse motive accidentale și a organizării de șantier și parcaje) se va face cu respectarea tuturor normelor legale în vigoare și cu folosirea speciilor de plante specifice zonei;
- este interzisă plantarea sau semănarea ulterioară – în scop de regenerare – a unor specii care nu sunt elementele florei locale;
- deșeurile menajere nu se vor depozita în locuri în care pot avea acces animalele sălbatice;
- recipientele cu substanțe lichide vor fi acoperite pentru a nu facilita pătrunderea nevertebratelor;
- nu este permisă utilizarea utilajelor cu pierderi de combustibili sau uleiuri sau în orice condiție care să facă lucrarea cu impact asupra mediului acvatic, inclusiv utilaje de dimensiuni mari;

VI.7. Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public

În cadrul acestui subcapitol sunt identificate formele de impact asupra așezărilor umane și a altor obiective de interes public, alături de măsurile propuse în vederea reducerii sau eliminării acestora.

VI.7.1. Forme de impact asupra așezărilor umane și a altor obiective de interes public

În **perioada de realizare a investiției** propuse prin prezentul proiect, pot apărea o serie de forme de impact asupra populației din vecinătatea amplasamentului datorate următoarelor aspecte:

- transportul și manipularea materiilor prime și auxiliare, **a ansamblurilor/subansamblurilor specifice**, care pot cauza disconfort prin zgomot și creșterea concentrațiilor de pulberi în suspensie – **generate în principal prin activitatea de transport**;
- depozitarea necontrolată a deșeurilor rezultate din activitatea de construcție care pot crea disconfort din punct de vedere estetic;
- desfășurarea lucrărilor de execuție concomitent cu alte lucrări realizate la nivel local poate crea un disconfort și îngreunarea traficului rutier în zona proiectului;

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 deoarece zonele cele mai dens populate se află la o distanță semnificativă față de zona de realizare a lucrărilor.

În **perioada de funcționare a investiției**, deteriorarea structurii lucrărilor realizate poate genera un impact negativ nesemnificativ indirect asupra populației, prin îngreunarea traficului de către utilajele de intervenție folosite în cazul producerii unor avarii. Cu toate acestea, în perioada de funcționare a investiției impactul asociat proiectului propus este unul direct pozitiv, cu mare extindere și cu probabilitate ridicată de producere, datorat reducerii semnificative a riscului de producere a inundațiilor în zona proiectului, a activităților de turism și economice rezultate din piscicultură și alimentarea cu energie electrică.

VI.7.2. Măsuri de reducere/prevenire a impactului

Măsurile de reducere sau prevenire a impactului asupra componentei umane în **etapa de realizare a proiectului** sunt:

- desfășurarea activităților pe timp de zi;
- limitarea vitezei utilajelor de transport a materialelor pentru diminuarea zgomotului;
- dotarea utilajelor cu motoare ecranate acustic;
- verificarea periodică a stării de funcționare a utilajelor și echipamentelor de pe amplasament;
- delimitarea și marcarea corespunzătoare a zonelor de lucru unde accesul populației este interzis;
- colectarea și depozitarea zilnică a deșeurilor generate din lucrările de excavare în afara zonelor de acces al populației;
- obținerea acordului autentificat al tuturor proprietarilor de teren afectați temporar de desfășurarea lucrărilor propuse;
- depozitarea corespunzătoare a materiilor prime și a materialelor utilizate zilnic doar pe amplasamentul lucrărilor pe durata timpului de lucru și transportul acestora pe amplasamentul organizărilor de șantier pe timpul perioadelor nelucrătoare.

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 lucrările realizate.

VI.8. Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament

Gestionarea diferitelor tipuri de deșeuri generate în perioada realizării lucrărilor de re tehnologizare se va face în conformitate cu prevederile legislației în vigoare. Având în vedere caracteristicile lucrărilor de re tehnologizare se estimează că vor rezulta următoarele tipuri de deșeuri:

Din dezafectarea sau re tehnologizarea ansamblurilor și subansamblurilor amenajării hidroenergetice Mărișelu vor rezulta cantități relativ importante de deșeuri

metalice, care fie vor fi valorificate, fie vor fi transferate la depozitul de materiale pe care Beneficiarul îl deține, în localitatea Gârbău, pentru o valorificare sau reutilizare ulterioară.

Deșeurile rezultate din pregătirea și executarea lucrărilor de modernizare a construcțiilor, deșeuri asimilabile celor din construcții și demolări, vor fi evacuate și depozitate cu respectarea prevederilor legale pentru acest tip 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 execuția a lucrărilor se vor preda agenților economici autorizați pentru preluarea acestora. **Din dezafectarea sau înlocuirea unor echipamente mecanice vor rezulta în principal deșeuri metalice.**

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. **Se interzice** 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 deșeului generat	Mod de depozitare temporară	Modalitățile de gestionare propuse
17.04.05	Deșeuri din fier și oțel	Depozitare temporară pe amplasamentul organizării de șantier	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 se vor transfera la depozitul de materiale al beneficiarului (în localitatea Gârbău)
17.04.01	Deșeuri din cupru	Depozitare temporară pe amplasamentul organizării de șantier	
17.04.02	Deșeuri din aluminiu	Depozitare temporară pe amplasamentul organizării de șantier	
17.06.04	Izolatori ceramici	Depozitare temporară pe amplasamentul organizării de șantier	

Cod deșeu	Denumirea deșeului generat	Mod de depozitare temporară	Modalitățile de gestionare propuse
17.02.03	Materiale plastice	Depozitare temporară pe amplasamentul organizării de șantier	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	Se vor colecta și elimina prin operatori autorizați
17.01.01	Resturi betoane	Depozitare temporară pe amplasamentul organizării de șantier	Se vor colecta și elimina prin operatori autorizați
17.02.01	Deșeuri lemn	Depozitare temporară pe amplasamentul organizării de șantier	Se vor preda unei societăți specializate , în vederea valorificării
13.01.10 *	Uleiuri turbină/ungere	Depozitare temporară pe amplasamentul organizării de șantier	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, sau se vor reutiliza.
13.03.07*	Uleiuri transformator / electroizolante	Depozitare temporară pe amplasamentul organizării de șantier	
15.01.10 *	Deșeuri de ambalaje vopsele, lacuri	Depozitare temporară pe amplasamentul organizării de șantier	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 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.**

VI.9. Gospodărirea substanțelor chimice și periculoase

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)

Menționăm faptul că 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.

VI.10. Impactul cumulat al proiectului propus cu alte proiecte

Alte proiecte planificate a se desfășura în județul Cluj, în zona hidrocentralei Mărișelu, sunt:

- Modernizarea și reabilitarea traseului județean 4 format din sectoare de drum al DJ 107N și DJ 107P, parte a traseului regional Transilvania de Nord, 31.10.2018- 31.01.2020; Prin acest proiect se îmbunătățește accesul cu utilaje în zona amplasamentului proiectului.
- Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată din județele Cluj și Sălaj, 2014-2020;

Proiectele avute în vedere nu sunt de natură să genereze un impact negativ semnificativ asupra factorilor de mediu. În eventualitatea unor suprapuneri, impactul cumulat al proiectului propus cu acestea constă în crearea unui disconfort temporar pentru locuitori și pentru fauna din zona proiectului prin creșterea nivelului de zgomot și al pulberilor în suspensie și prin îngreunarea traficului rutier în zonă.

VI.11. Utilizarea resurselor naturale, în special a solului, a terenurilor, a apei și a biodiversității

La realizarea proiectului propus vor fi folosite materiale de proveniență naturală, precum lemn, pietriș, nisip, piatră. De asemenea, se poate specifica și apa ca sursă naturală folosită în procesul de realizare a lucrărilor de construcție. **Acestea se vor utiliza în principal fie pentru reabilitarea drumului de acces spre castelul de echilibru, fie pentru realizarea corpului D a Blocului tehnic.**

Prin natura lucrărilor de **re tehnologizare și modernizare a echipamentelor și instalațiilor** de la CHE Mărișelu nu urmează să fie ocupat niciun teren nou. Lucrările de modernizare a echipamentelor electrice și mecanice se desfășoară în incinta centralei și a blocului tehnic, în stațiile de 220 kV și pe platforma de montaj. Astfel, nu este necesară ocuparea unor terenuri noi pentru realizarea lucrărilor de modernizare și în consecință, situația ocupărilor definitive de teren este cea actuală

În vederea execuției lucrărilor la **priza de apă**, va fi necesară golirea parțială a acumulării – până la cota 928,5 mdM.

VII. DESCRIEREA ASPECTELOR DE MEDIU SUSCEPTIBILE A FI AFECTATE ÎN MOD SEMNIFICATIV DE PROIECT

Prin natura sa și prin amplasamentul proiectului (în general în subteran) acesta nu va produce un efect semnificativ asupra mediului. Cu toate acestea, pentru realizarea lucrărilor la priza de apă, ca efect secundar, este necesară golirea parțială a acumulării Fântânele. În aceste condiții, se poate estima un impact asupra faunei piscicole din acumulare. Prin respectarea unor măsuri propuse în cadrul prezentului Memoriu se poate realiza o diminuare a impactului. Este posibilă perturbarea biodiversității pe durata execuției lucrărilor, ca urmare a activităților de transport a ansamblurilor/subansamblurilor, echipamentelor, dar majoritatea speciilor fiind mobile, vor pleca de pe amplasament, astfel că mortalitatea în rândul acestora va fi mică. Mai mult decât atât, zona unde se află amenajarea hidroenergetică este deja supusă unui impact antropic semnificativ.

VII.1 Natura impactului

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 intervențiilor realizate prin lucrările propuse și unor potențiale incidente sau nerespectări ale măsurilor de prevenire a impactului recomandate. Factorii de mediu susceptibili la a resimți un impact ca urmare a realizării lucrărilor sunt apa și biodiversitatea. Caracterul potențial negativ al impactului pe durata realizării lucrărilor devine unul potențial pozitiv odată cu încheierea acestora, în cea mai mare parte. În cadrul capitolelor VI și XI sunt prezentate sursele, instalațiile, măsurile și caracterul impactului asupra factorilor de mediu.

VII.2 Extinderea impactului (zona geografică, numărul populației/habitatelor/speciilor afectate)

Pe durata realizării proiectului propus, impactul asociat este unul potențial negativ în zonele direct afectate de lucrări, la nivelul fronturilor de lucru și al organizării de șantier, dar aceste suprafețe sunt reduse, cu lucrări deja existente, scopul investiției fiind re tehnologizarea acestora. Cu privire la populație, impactul asociat realizării lucrărilor este unul ce se extinde în principal la nivelul și în imediata vecinătate a organizării de șantier și a fronturilor de lucru și a căilor de acces spre organizarea de șantier și spre fronturile de lucru. În cadrul secțiunii VI.7 sunt prezentate detalii cu privire la impactul asupra așezărilor și populației.

În perioada de funcționare a lucrărilor propuse prin proiect nu se estimează premise ale producerii unor poluări asupra factorilor de mediu, investiția realizată nefiind de natură a genera poluare. Efectele asupra populației însă sunt unele benefice și care exced zona la nivelul cărora au fost amenajate. În cadrul capitolului VI au fost identificate sursele potențiale de impact asupra factorilor de mediu și sunt propuse măsuri de prevenire și de reducere a acestora în toate fazele proiectului.

VII.3 Magnitudinea și complexitatea, probabilitatea, durata, frecvența și reversibilitatea impactului

Ca și consecință a naturii lucrărilor propuse, impactul asupra factorilor de mediu se caracterizează prin complexitate redusă, cu extindere redusă, cu efecte pe durată redusă,

cât și pe termen mediu. De asemenea, impactul asociat proiectului este atât direct, cât și indirect, cu frecvență redusă și cu caracter reversibil. Pentru fiecare din factorii de mediu, în cadrul capitolului VI este caracterizat distinct impactul asociat lucrărilor.

VII.4 Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului

Măsurile propuse pentru prevenirea, reducerea oricăror efecte semnificative asupra mediului sunt:

- se vor alege cele mai noi și performante utilaje care nu prezintă scurgeri de ulei/combustibil și la care emisiile de noxe și consumul de carburant sunt mai scăzute;
- 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;
- deșeurile generate de beneficiar/executantul lucrărilor pe amplasamentul sau în proximitatea lucrărilor, indiferent de suprapunerea cu arii naturale protejate, vor fi colectate și transportate în depozite conforme;
- lucrările de decolmatăre se vor realiza fără modificarea lățimii și adâncimii albiei, doar pentru eliminarea punctiformă a obstacolelor și a deșeurilor;
- igienizarea amplasamentului lucrărilor înainte de începerea lucrărilor și după finalizarea acestora;
- Nu se vor efectua: producție de betoane, topirea bitumului, lucrări de vopsire sau de protejare a construcțiilor metalice și deversări de materiale sau reziduuri în albie sau în imediata apropiere a apei;
- nu se vor folosi substanțe chimice toxice în albiile râurilor și pe malurile acestora, deoarece prin deversare accidentală pot afecta fauna și flora din zonă;
- nu se vor depozita materiale de construcție și deșeurile în albie;

- toate echipamentele realizate din materiale pe bază de fier vor fi protejate anticoroziv;
- pentru execuția lucrărilor de construcție-montaj se vor folosi sisteme de protecție anticorozivă, realizate de fabricanți autorizați, agrementate tehnic pentru aplicare și care au fost utilizate anterior la lucrări similare. Se acceptă numai vopsele care respectă recomandările Organizației Mondiale a Sănătății (OMS) privind protecția personalului și a mediului;
- evitarea la maxim a efectuării unor lucrări de protejare anticorozivă a elementelor constructive (grunduire, vopsire) la fața locului. Pentru astfel de lucrări desfășurate la fața locului, dacă sunt strict necesare, executantul va stabili o procedură tip pentru fiecare operație în parte, cu respectarea tuturor normelor de mediu, astfel încât să nu apară situații de poluare a solului sau apelor cu compuși chimici (vopsea, grund, diluant etc.);
- întreținerea corespunzătoare a parcului de utilaje ce va deservi lucrarea (inspecții periodice, reparații curente). Se vor folosi utilaje moderne, cu risc scăzut de poluare și zgomot. Este interzisă folosirea de utilaje cu pierderi de ulei de motor sau de combustibil;
- mijloacele de transport pentru materiale vor fi prevăzute cu prelată, pentru evitarea împrăștiilor de particule cu ajutorul vântului;
- respectarea graficelor de lucru pentru utilaje pe fiecare tronson în parte;
- alegerea și folosirea drumurilor/traseelor optime.

Măsurile de mai sus vin în completarea celor prezentate în cadrul capitolului VI al prezentului document.

VII.5 Natura transfrontieră a impactului

Așa cum a fost precizat în cadrul secțiunii V.1, lucrările propuse prin proiect se află la distanțe mari față de frontiera de stat. Astfel, nu se apreciază existența unui potențial impact în context transfrontalier.

VIII. PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI

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;
- permanentul control 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 intrărilor de substanțe chimice utilizate, a utilizării acestora și a depozitării lor temporare;
- evidența deșeurilor de ambalaje și a modului de gestionare a acestora;
- evidența tuturor deșeurilor generate (tip de deșeu, cod, stare fizică, cantitate generată/unitate de măsură, valorificat, evacuat la rampă) în conformitate cu HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor cu modificările și completările ulterioare.

Având în vedere suprapunerea proiectului cu ariile naturale protejate de interes comunitar, este recomandată monitorizarea biodiversității celor mai frecvent afectate grupe taxonomice. Experții implicați în monitorizarea speciilor și habitatelor de interes comunitar și conservativ vor raporta către Beneficiar și către elaboratorul lucrărilor orice probleme care pot afecta în mod negativ mediul și vor recomanda măsuri adiționale pentru a reduce impactul. De asemenea, perioada de monitorizare este considerată a fi perioada de implementare a proiectului pentru fiecare grup taxonomic în parte.

IX. LEGĂTURA CU ALTE ACTE NORMATIVE ȘI/SAU PLANURI/ PROGRAME/ STRATEGII/ DOCUMENTE DE PLANIFICARE

Proiectul propus se încadrează în Anexa 2 a legii nr. 292 din 3 decembrie 2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului la punctul 13. a) Orice modificări sau extinderi, altele decât cele prevăzute la pct. 24 din anexa nr. 1, ale proiectelor prevăzute în anexa nr. 1 sau în prezenta anexă, deja autorizate, executate sau în curs de a fi executate, care pot avea efecte semnificative negative asupra mediului.

De asemenea, proiectul intră și 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.

Alte acte normative:

- Legea pentru aprobarea OUG 195/ 2005 privind protecția mediului (legea 265/2006), cu modificările și completările ulterioare;
- Legea apelor (legea 107/1996), cu modificările și completările ulterioare;
- Legea privind regimul deșeurilor (legea 211 /2011);
- Hotărâre privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase (HG 856 / 2002), cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărâre privind gestionarea uleiurilor uzate (HG 235 /2007), cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărâre privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României (HG 1061 / 2008), cu modificările și completările ulterioare;
- Asigurarea protecției mediului, în conformitate cu prevederile Legii Nr. 265/2006 Legea protecției mediului, cu modificările și completările ulterioare, prin prevederea de materiale și tehnologii nepoluante, eliminarea scurgerilor de ulei și a altor materiale poluante.

X. LUCRĂRI NECESARE ORGANIZĂRII DE ȘANTIER

Lucrările se vor desfășura conform planului de execuție prezentat **în capitolele anterioare**. 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.

Echipamentele vor fi achiziționate de la producători specializați.

Lucrările prevăzute în proiectul de re tehnologizare a CHE Mărișelu nu necesită realizarea unei baze de producție în zona, în mod expres.

În zona organizării de șantier se vor instala toaile ecologice sau se vor utiliza grupurile sanitare existente la beneficiar.

Accesul la lucrări se va face prin căile de acces existente. La finalizarea lucrărilor, **toate elementele necesare proiectului** se vor evacua din amplasamentul respectiv, iar suprafața de teren ocupată temporar va fi readusă la starea inițială.

În ceea ce privește emisiile de zgomot ce se vor produce 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. **Trebuie reținut faptul că mare majoritate a lucrărilor se vor efectua în subteran sau în alte incinte închise.**

Pe întreaga perioadă de lucru a șantierului sunt necesare utilitățile: apă, energie electrică, aer tehnologic; asigurarea acestora se va realiza prin utilizarea de echipamente mobile, acționate de motoare termice, fie prin branșarea la rețeaua electrică sau de apă din zonă/**existentă pe amplasament.**

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.

În timpul realizării obiectivului se recomandă:

- Împrejmuirea organizării de șantier cu panouri ușoare și delimitarea spațiilor pentru depozitarea materialelor de construcții;
- Asigurarea unui spațiu acoperit pentru depozitarea materialelor de materiale pulverulente.

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.

X.1. Descrierea lucrărilor necesare organizării de șantier

Organizarea de șantier va avea o extindere restrânsă, în perimetrul delimitat pentru implementarea proiectului. Amplasamentul organizării tehnologice va fi stabilit de comun

acord între beneficiar și Executantul astfel desemnat, cel mai probabil în zona betonată existentă pentru construirea și alipirea unei noi clădiri de blocul tehnic. **Tot în această zonă vor fi depozitate temporar echipamentele hidromecanice cât și autovehiculele de transport (materiale, scule, personal executant). 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.**

Lucrările se vor desfășura conform planului de execuție prezentat mai sus. 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.

Echipamentele vor fi achiziționate de la producători specializați. Lucrările prevăzute în proiectul de re tehnologizare a CHE Mărișelu nu necesită realizarea unei baze de producție în zona în mod expres.

X.2. Localizarea organizării de șantier

Organizarea de șantier va avea o extindere restrânsă, în perimetrul delimitat pentru implementarea proiectului. Amplasamentul organizării de șantier va fi stabilit de comun acord între beneficiar și executantul lucrărilor, pe platforma exterioară (existentă) a CHE Mărișelu – **în zona Blocului tehnic existent**. Pentru realizarea extinderii Blocului tehnic organizarea de șantier se va realiza pe platforma betonată existentă. Tot în această zonă vor fi depozitate echipamentele hidromecanice cât și autovehiculele de transport (materiale, scule, personal executant).

X.3. Descrierea impactului asupra mediului al lucrărilor organizării de șantier

Dacă organizarea de șantier se va realiza pe suprafața betonată aferentă blocului tehnic, impactul asupra mediului este nesemnificativ. Principalele forme de impact ale lucrărilor aferente organizării de șantier, dacă aceasta se va realiza pe altă suprafață ar fi:

- îndepărtarea vegetației de pe suprafața organizării de șantier;
- modificarea structurii edafice prin decopertarea și acoperirea cu balast a suprafeței de teren aferentă organizării.

X.4. Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu în timpul organizării de șantier

Surse de poluanți asociate amenajării organizărilor de șantier sunt reprezentate de:

- pulberile în suspensie rezultate din activitatea de decopertare și din cea de acoperire a suprafețelor de teren cu balast;
- emisiile atmosferice ale utilajelor folosite la realizarea organizării de șantier și pe durata funcționării acesteia;
- pulberile fine antrenate în procesul de manipulare și transport al materialelor folosite la realizarea lucrărilor;
- zgomotul și vibrațiile generate de utilajele folosite la realizarea lucrărilor propuse.

X.5 Dotări și măsuri prevăzute pentru controlul poluanților în mediu

La realizarea lucrărilor prevăzute prin proiect, vor fi luate următoarele măsuri pentru controlul poluanților pentru prevenirea/reducerea impactului la nivelul organizărilor de șantier:

- nu se vor efectua producție de betoane, topirea bitumului, lucrări de vopsire sau de protejare a construcțiilor metalice și deversări de materiale sau reziduuri în albie sau în imediata apropiere a apei;
- nu vor fi depozitate materiale de construcție și deșeuri în albia râului Someșul Cald;

- în afara depozitelor de materiale și a celor de deșeurii prevăzute în proiect, nu se vor folosi alte suprafețe pentru amplasarea materialelor de construcție și a deșeurilor;
- deșeurile rezultate pe perioada de construcție (menajere și tehnologice) se vor colecta și depozita temporar în locații și în recipiente adecvate și vor fi eliminate sau valorificate prin firme specializate și autorizate;
- vor fi utilizate doar mijloace de transport și utilaje corespunzătoare normelor tehnice din domeniu, astfel încât să fie prevenite deversările de combustibil sau de ulei de la motoarele acestora;
- pentru reducerea emisiilor atmosferice, pulberilor fine de praf, zgomotelor și vibrațiilor se va evita supraturarea motoarelor autovehiculelor de transport pe amplasamentul organizării de șantier;
- lucrările de întreținere și eventualele reparații necesare mijloacelor de transport și utilajelor de lucru nu se vor executa la nivelul organizărilor de șantier;
- vor fi respectate prevederile din fișele de securitate ale substanțelor periculoase privind depozitarea, manipularea, transportul și utilizarea, iar personalul care utilizează materialele în cauză va fi instruit corespunzător pentru o gestionare eficientă a riscurilor;
- la finalizarea lucrărilor toate perimetrele de lucru și suprafețele ocupate de organizările de șantier vor fi readuse la starea naturală inițială;

După terminarea lucrărilor, **după caz**, se vor demonta împrejuririle, se vor elimina grupurile sanitare, containerele mobile pentru vestiar și portar, etc.

XI. LUCRĂRI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI LA FINALIZAREA INVESTIȚIEI, ÎN CAZ DE ACCIDENTE ȘI/SAU LA ÎNCETAREA ACTIVITĂȚII

La finalizarea investiției pentru refacerea cadrului natural se vor adopta următoarele măsuri:

- îndepărtarea tuturor resturilor materiale și a deșeurilor de pe amplasamentul proiectului și transportarea lor de către autorități competente;
- se vor reface zonele afectate de lucrări de decopertare, prin readucerea terenului la starea inițială, inclusiv cu reinstalarea vegetației acolo unde este

afectată, prin așternerea unui orizont de sol fertil la suprafață și asigurarea regenerării naturale cu specii de plante locale;

Readucerea terenului la starea sa inițială se va face progresiv, pe măsură ce fronturile de lucru se închid.

XII. INFORMAȚII REFERITOARE LA RELAȚIA PROIECTULUI CU ARII NATURALE PROTEJATE – ELEMENTE DE BIODIVERSITATE

O foarte mică parte din lucrările propuse prin proiect, la priza și casa vanelor priză – grătar des, 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.

XII.1. Descrierea succintă a proiectului propus și amplasarea acestuia în raport cu ariile naturale protejate de interes comunitar

Obiectivul de investiții îl reprezintă lucrările de modernizare a C.H.E. Mărișelu și a stației de 220 kV aferentă acesteia, o centrală subterană de mare cădere, care prelucrează apele Someșului Cald și care a fost pusă în funcțiune în anul 1977.

Amenajarea hidroenergetică Mărișelu cuprinde următoarele obiecte principale ce urmează a fi modernizate, reabilite și aduse la standardele de funcționare cerute: priza de apă și casa vanei plane, galeria de aducțiune, castelul de echilibru, casa vanelor castel, galeria forțată, centrala hidroelectrică, galeria de fugă și stația electrică de 220 kV pentru racordul cu sistemul energetic național. Situația obiectelor principale este următoarea:

Priza de apă este amplasată în acumularea Fântânele, lac care este amplasat pe râul Someșul Cald (cod cadastral II_1.31), imediat în amonte de confluența cu pârâul Bătrâna, lângă localitatea Beliș (amonte) și satul Rusești (aval).

Priza de apă și casa vanelor priză, sunt amplasate la circa 50 m amonte de baraj, pe versantul drept. Casa vanelor priză se află pe teritoriul ariilor protejate sus amintite, **sub luciul de apă, la cota 941 mdM.**

Celelalte obiective ale amenajării se găsesc în vecinătatea ariilor protejate, dar la o distanță care depășește 8 km de la limitele ariilor protejate. În plus, acestea se regăsesc cu predilecție în subteran sau pe amplasamente deja ocupate, păstrând aceleași funcțiuni și după implemmentarea proiectului.

Castelul de echilibru este situat la aproximativ 1,5 km de CHE Mărișelu, pe direcția Sud-Vest – **peste 8 km de limitele ariilor naturale protejate.**

Casa vanelor castel (nod presiune), subterană, este situată la 40 m aval de castelul de echilibru – **peste 8 km de limitele ariilor naturale protejate.**

Stație racord de 220 kV este amplasată în amonte de CHE Mărișelu pe partea dreaptă a DJ 107 P, în direcția Someșul Cald – Mărișel, la aproximativ 650 m de aceasta – **peste 9 km de limitele ariilor naturale protejate.**

Stația de conexiune de 220kV este amplasată în aval de CHE Mărișel pe partea dreaptă a DJ 107 P, în direcția Someșul Cald – Mărișel, la aproximativ 200 m de aceasta. Lângă stația electrică 220 kV se află și blocul tehnic cu corpurile A, B, C – **peste 9,5 km de limitele ariilor naturale protejate.**

XII.2. Prezența și efectivele sau suprafețele acoperite de specii și habitate de interes comunitar în zona proiectului propus

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, **depozite jurasice sau triasice**. Majoritatea acestor zone este acoperită de fâgete și molidișuri, mai puțin specifice fiind ecosistemele de pajiști 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 ladani*);
- 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. 5.

Tabel 5. Specii desemnate pentru situl ROSCI0002 Apuseni

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>		500-1000	B
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	liliacul cu urechile scobite	150-300	B

Cod	Denumire specie	Denumire populară	Efective (indivizi)	Statut de conservare
1324	<i>Myotis myotis</i>	liliacul mare comun	2000-3000	B
1306	<i>Rhinolophus blasii</i>			B
1305	<i>Rhinolophus euryale</i>			B
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 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 meridionalis</i>	mreană vânătă		B
1122	<i>Gobio uranoscopus</i>	chetrar		C
Specii de nevertebrate				
1093*	<i>Austropotamobius torrentium</i>			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>			B
1052	<i>Hypodryas 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>			B
4057	<i>Chilostoma banaticum</i>			B
1087*	<i>Rosalia alpina</i>			B
A – conservare excelentă, B – conservare bună, C – conservare medie sau redusă, conform Ordinul 207/2006 privind aprobarea conținutului Formularului Standard Natura				

Cod	Denumire specie	Denumire populară	Efective (indivizi)	Statut de conservare
2000 și manualul de completare al acestuia *Stare de conservare conform Planului de management aprobat: A – Favorabilă, B – Nefavorabilă-inadecvat, C – Nefavorabilă-rea, la speciile la care starea de conservare diferă de evaluarea din formularul standard.				

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 ariile naturale protejate 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*), nucul (*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*), viorea (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. 6.

Tabel 6. Specii de păsări desemnate pentru ROSPA0081 Munții Apuseni – Vlădeasa

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 scorbură	
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>	ciocănitoare cu spate alb	B
B	A238	<i>Dendrocopos medius</i>	ciocănitoare de stejar	
B	A236	<i>Dryocopus martius</i>	ciocănitoare 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>	ciuvică	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	
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>	cânăraș	
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 de pe teritoriul ariilor protejate și din 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 prezentate 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*), mreana vânătă (*Barbus meridionalis*), 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/nescifice în mediul lacustru al acumularii Fântânele. Dintre speciile prezente în lac, mreana vânătă (*Barbus meridionalis*) este de interes comunitar și apare pe formularul standard al sitului ROSCI0002 Apuseni. Nefiind o specie specifică apelor stagnante, cel mai probabil se găsește cu predilectie la 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 (varianta 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.

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. O dată cu golirea lacului este de așteptat ca aceasta să vină să consume peștele rămas.

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 semnalat 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 ape curate, bogate în oxigen, temperatura apelor este scăzută, iar substratul este format preponderent din pietriș. Astfel, aici, se regăsesc specii caracteristice apelor curgătoare reci, de munte precum: păstrăvul (*Salmo trutta fario*), lipanul (*Thymallus thymallus*), boișteanul (*Phoxinus phoxinus*), mreana vânătă (*Barbus meridionalis*),

zglăvocol (*Cottus gobio*), dar și specii cosmopolite precum cleanul (*Leuciscus cephalus*) și alohtone: somnul pitic (*Ameiurus nebulosus*) și păstrăvul curcubeu (*Oncorhynchus mykiss*). Prin urmare, râurile tributare lacului constituie un "rezervor" de biodiversitate ce va ajuta la repopularea lacului după finalizarea proiectului, respectiv odată cu reumplerea acumulării.

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 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 tabelul nr.7 sunt prezentate speciile și habitate identificate pe amplasamentul proiectului, în ariile protejate, iar în tabelul nr. 8 efectivele/ abundența speciilor și suprafața habitatelor de interes comunitar prezente pe amplasamentul proiectului în arii protejate.

Tabel 7. Specii și habitate identificate pe teritoriul ariilor protejate ce se suprapun cu amplasamentul proiectului propus

Nr. crt.	Denumire științifică	Denumire populară	O.U.G 57/2007	Categoria IUCN	Apare pe Formularul standard
Specii de pești din acumularea Fântânele					
1.	<i>Barbus meridionalis</i>	mreană vânătă	Anexa III Anexa 5A	NT	Da
2.	<i>Leuciscus cephalus</i>	clean		LC	Nu
3.	<i>Perca fluviatilis</i>	biban european		LC	Nu
4.	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	roșioară		LC	Nu
5.	<i>Salmo trutta fario</i>	păstrăv		LC	Nu
6.	<i>Rutilus rutilus</i>	babușcă		LC	Nu
7.	<i>Phoxinus phoxinus</i>	boiștean		LC	Nu
8.	<i>Alburnus alburnus</i>	oblete		LC	Nu
9.	<i>Gymnocephalus cernua</i>	ghiborț		LC	Nu
Specii de pești amonte acumularea Fântânele					
1.	<i>Salmo tuttra fario</i>	păstrav		LC	Nu
2.	<i>Thymallus thymallus</i>	lipan	Anexa 5A	LC	Nu

3.	<i>Phoxinus phoxinus</i>	boiștean			Nu
4.	<i>Barbus meridionalis</i>	mreană vânătă	Anexa III Anexa 5A	NT	Da
5.	<i>Cottus gobio</i>	zglăvoc	Anexa III	LC	Da
6.	<i>Leuciscus cephalus</i>	clean		LC	Nu
7.	<i>Ameiurus nebulosus</i>	somn pitic		LC	Nu
8.	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	păstrăv curcubeu		LC	Nu
Specii de pești aval de acumulara Beliș-Fântânele					
1.	<i>Salmo trutta fario</i>	păstrăv		LC	Nu
2.	<i>Thymallus thymallus</i>	lipan	Anexa 5A	LC	Nu
3.	<i>Phoxinus phoxinus</i>	boișteanul		LC	Nu
4.	<i>Gobio gobio</i>	porcușorul comun		LC	Nu
5.	<i>Leuciscus cephalus</i>	clean		LC	Nu
Alte specii identificate în zona proiectului pe teritoriul ariilor protejate					
1.	<i>Canis lupus</i>	lup	Anexa III	LC	Da
2.	<i>Triturus cristatus</i>	tritron cu creastă	Anexa III Anexa 4A	LC	Da
3.	<i>Gavia stellata</i>	cufundar mic	Anexa III	LC	Nu
4.	<i>Phalacrocorax carbo</i>	cormoran mare		LC	Nu
5.	<i>Mergus merganser</i>	ferestraș mare		LC	Nu
Habitat de interes comunitar identificate în zona proiectului pe teritoriul ariilor protejate					
1.	9410	Păduri acidofile de <i>Picea abies</i> din regiunea montană (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)	Anexa II		Da

*NT – Near Threatened, LC – Least Concern

Tabel 8. Efectivele/abundența speciilor și suprafețele habitatelor de interes comunitar prezente pe amplasamentul proiectului în ariile protejate

Nr. crt.	Specie/Habitat	Efective/Abundență/ Suprafață PM	Efective/Abundență/ Suprafață AP	Efective/Suprafațe afectate de proiect
1.	<i>Triturus cristatus</i> – triton cu creastă	Foarte rară – nu se cunosc efectivele	Foarte rară – nu se cunosc efectivele	Nu se preconizează pierderi de indivizi
2.	<i>Canis lupus</i> – lup	26 de indivizi	Aproximativ 5 indivizi	Nu se preconizează pierderi de indivizi
3.	<i>Barbus meridionalis</i> – mreană vânătă	Relativ abundentă	Rară	maxim 5% - majoritatea indivizilor se vor retrage în amonte

4.	<i>Cottus gobio</i> – zglăvoc	Abundentă – comună	Doar în amonte – nu a fost semnalată prezența ei în lac sau în aval	Nu se preconizează pierderi de indivizi
5.	9410 – Păduri acidofile de Picea abies din regiunea montană (Vaccinio-Piceetea)	15188,6 ha	Aprox. 750 ha	Nu se preconizează pierderi din suprafața habitatului

*PM – plan de management – varianta draft
AP – amplasamentul proiectului

XII.3. Justificarea dacă nu are legătură directă sau nu este necesar pentru managementul conservării ariei naturale

Proiectul propus nu are legătură directă și nu este necesar pentru managementul conservării ariilor naturale cu care se suprapune.

XII.4. Estimarea impactului potențial al proiectului asupra speciilor și habitatelor de interes comunitar

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 și culori, astfel:

Tabel 9. 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 9. 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 praguri 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);
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;

Un potențial 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.**

Odată cu golirea acumulării pot fi afectate atât o parte din biocenozele (planctonice/bentonice) **acvatice**, cât și o parte din populațiile piscicole existente în ecosistem. Volumul de apă ce va rămâne în lac după golire va fi unul redus (cca. 4,5 mil.mc) în raport cu volumul brut al acumulării (la NNR – cca 220 mil mc).

Cu privire la acest aspect, este de așteptat o mortalitate 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 potențial **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. Populațiile de de pești din amonte constituie o sursă de repopulare a acumulării și vor asigura revitalizarea ecosistemului acvatic. Pentru a accelera revitalizarea/refacerea ecosistemului acvatic, se poate avea în vedere un program de repopulare (ex.cu puiet de păstrăv).

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 Beliș-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 în afara perioadei de reproducere a speciilor de pești și zoobentos (15 martie – 15 iulie), astfel se estimează că impactul va fi potențial negativ moderat.** Pentru diminuarea impactului, se propun măsuri de reducere a impactului asupra componentei acvatice.

Având în vedere prevederile legislative în vigoare, se impune ca titularul investiției să informeze toți factorii interesați (autorități locale/ centrale, structura de administrare a Parcului Natural Apuseni, societatea civilă, etc) în legătură cu lucrările de re tehnologizare ce urmează a se executa și care vor impune golirea acumulării. În vederea golirii acumulării – impusă din considerente tehnice și de siguranță în funcționare - titularul investiției împreună cu executantul lucrărilor și cu toți factorii interesați vor stabili de comun acord un grafic de golire, respectiv de reumplere a acumulării.

Impactul rezidual asupra speciilor identificate pe amplasament în urma respectării măsurilor propuse la capitolul XII.5 Măsuri pentru prevenirea și reducerea efectelor adverse asupra speciilor și habitatelor

Impactul rezidual al proiectului asupra stării de conservare a speciilor și habitatelor din ariile protejate ROSPA0081 Munții Apuseni – Vlădeasa, ROSCI0002 Apuseni și Parcul Natural Apuseni poate fi cuantificat astfel:

- pentru speciile de păsări desemnate pentru situl ROSPA0081 Munții Apuseni – Vlădeasa identificate în zona proiectului – 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*): **impact negativ ne semnificativ**;
- pentru speciile de păsări desemnate pentru stitul ROSPA0081 Munții Apuseni – Vlădeasa, dar care nu au fost identificate în zona proiectului: **impact neutru**;
- pentru speciile de păsări care au fost identificate în zona proiectului, dar nu se găsesc pe formularul standard al sitului ROSPA0081 Munții Apuseni – Vlădeasa – cormoran mare (*Phalacrocorax carbo*), cufundar mic (*Gavia stellata*) și ferestraș mare (*Mergus merganser*): **impact negativ ne semnificativ**;
- pentru speciile de pești desemnate pentru situl ROSCI0002 Apuseni identificate în aval sau amonte de lacul Beliș-Fântânele – mreană vânătă (*Barbus meridionalis*), zglăvoc (*Cottus gobio*), chișcar (*Eudontomyzon danfordi*) identificate în zona proiectului: **impact negativ ne semnificativ**;
- pentru speciile de pești identificate în aval sau amonte de lacul Beliș-Fântânele, dar care nu se găsesc pe formularul standard al sitului ROSCI0002 Apuseni – lipan (*Thymallus thymallus*), porcușor comun (*Gobio gobio*), boiștean (*Phoxinus phoxinus*) etc.: **impact negativ ne semnificativ**;
- pentru speciile de pești de interes comunitar din lacul Fântânele: **impact negativ moderat**;
- pentru speciile de pești din lacul Beliș-Fântânele, dar care nu sunt de interes comunitar: **impact negativ moderat**;
- pentru alte specii pentru care a fost desemnat situl ROSCI0002 Apuseni și se găsesc în zona proiectului – triton cu creastă (*Triturus cristatus*), lup (*Canis lupus*): **impact neutru**;
- pentru speciile desemnate pentru situl ROSCI0002 Apuseni, dar care nu se găsesc în zona proiectului: **impact neutru**;

- pentru habitatul de interes comunitar 9410 identificat în arealul proiectului: **impact neutru**;

XII.5. Măsuri pentru prevenirea și reducerea efectelor adverse asupra speciilor și habitatelor

Măsurile pentru prevenirea, reducerea sau ameliorarea impactului negativ asupra biodiversității sunt prezentate în cele ce urmează. Lista de măsuri prezentate nu este una exhaustivă, aceasta putând fi particularizată și eventual completată după încheierea investigațiilor de teren.

- golirea și reumplerea lacului se va realiza pe o perioadă cât mai scurtă de timp și pe cât posibil în afara perioadei de reproducere a peștilor;
- se **pot** avea în vedere eventuale măsuri de repopulare în principal cu specii autohtone – *Salmo trutta fario* (păstrăv), după un plan bine stabilit (**ex. pe o perioadă definită de timp**); **eventuala repopulare se poate face cu puiet de păstrăv indigen (*Salmo trutta*) cu o greutate de 40-50 grame (8-10-12 cm) pentru a asigura supraviețuirea acestuia;**
- speciile de pești autohtone de interes comunitar captive pe uscat sau în bălți de mici dimensiune vor fi capturate (dacă acest lucru este posibil) și eliberate în habitate asemănătoare, nealterate; speciile de pești alohtone vor fi lăsate pradă păsărilor sau altor specii carnivore (vidră – *Lutra lutra*, vulpe – *Vulpes vulpes*);
- interzicerea lucrărilor, **la exterior**, pe timp de noapte;
- în cazul producerii unei posibile poluări accidentale pe perioada activității, se vor întreprinde măsuri imediate de înlăturare a factorilor generatori de poluare și vor fi anunțate autoritățile responsabile cu protecția mediului;
- 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;
- deteriorarea și/sau distrugerea locurilor de reproducere ori de odihnă a păsărilor sălbatice, este interzisă;

- este interzis accesul în aria naturală protejată cu câini și lăsarea liberă a acestora pe toată perioada de desfășurare a lucrărilor;
- se recomandă ca golirea lacului să se realizeze cu un debit constant; să se evite creșterea și scăderea debitului eliberat în albie fără ca acest lucru să fie necesar;

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:

Pentru monitorizarea speciilor din aria de implementare a proiectului se va ține cont de:

- calendarul de implementare a proiectului;
- regulamentul și Planul de management aprobat al ariilor naturale protejate;
- monitorizarea grupelor de specii și habitate eventual afectate;
- re-popularea cu specii autohtone de pești (*Salmo trutta*), în vederea restabilirii relațiilor biocenozei acumulării;

Măsuri de refacere, la dezafectare

Nu se impun astfel de măsuri, într-un viitor previzibil, deoarece investițiile nu se prevăd a fi dezafectate.

XIII. IMPACTUL PROIECTULUI ASUPRA CLIMEI ȘI VULNERABILITATEA PROIECTULUI LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

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 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 zona);
- 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 acumulării, o perioadă cu deficit de precipitații poate conduce la o perioadă de revenire mai îndelungată;
- geomorfologice (deplasări în masa, 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. Operarea unor echipamente uzate din punct de vedere fizic și/sau moral, poate conduce la accidente tehnologice, cu consecințe asupra populației și mediului înconjurător.

Având în vedere specificul proiectului, nu vor exista riscuri naturale (inundații, alunecări de teren, etc.).

Acumulările de apă sunt expuse fără echivoc provocărilor asociate schimbărilor climatice. Conform proiecțiilor și predicțiilor, în viitor se așteaptă o creștere a temperaturilor și a evapotranspirației în regiune, mai ales vara și o creștere ușoară a numărului cu zile cu precipitații abundente și o creștere a viiturilor spontane în bazinele hidrografice mici. Creșterea așteptată a numărului de evenimente cu precipitații abundente și a intensității precipitațiilor poate conduce la creșterea ratei de eroziune în cadrul bazinelor hidrografice și implicit la creșterea turbidității și colmatarea albiilor și a lacurilor.

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.

XIV. INFORMAȚII DIN PLANUL DE MANAGEMENT AL BAZINULUI HIDROGRAFIC

Sub aspectul localizării lor, lucrările propuse sunt situate în bazinul hidrografic Someș-Tisa și sunt desfășurate la nivelul următoarelor corpuri de apă de suprafață:

- 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.

Tabel 10. Starea ecologică / potențialul ecologic a corpurilor de apă potențial 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
Acumularea Fântânele	ROLW 2.1.31_B1	LA	Lac de acumulare	Potențial ecologic moderat	Bună
Someșul Cald Izvoare – amonte acumularea Fântânele și afluenți	RORW 2.1.31_B1	RW	Natural	Stare ecologică bună	Bună
Beliș și afluenți	RORW 2.1.31.5_B1	RW	Natural	Stare ecologică bună	Bună
Someșul Cald aval Acumularea Fântânele – amonte Acumularea Tarnița și afluenți	RORW 2.1.31_B2	RW	Natural	Stare ecologică moderată	Bună

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.

XV. BIBLIOGRAFIE

1. Cîmpean M., 2004, Evaluarea influenței antropice asupra calitatii apei râului Someșul Mic și a afluenților săi utilizând Indicele Biotic Extins, Muzeul Național Brukenthal, Studii și comunicări;
2. Bănărescu P.M., Telcean I., Nalbant T., Harka A., Ciobanu M., 1999, The fish fauna of the River Someș/Szamos basin;
3. Pricope F., Stoica I., Batters K. W., Ureche D., Petrovici M., 2009, Ichthyofauna status in the catchment areas of the rivers from the Apuseni Mountains Natural Park, Studii și cercetări, Vol. 17, pag. 86-94;
4. Plan de management al Parcului Natural Apuseni și al siturilor Natura 2000: ROSCI0002 Apuseni, ROSCI0016 Buteasa și ROSPA0081 Munții Apuseni – Vlădeasa – varianta draft;
5. Planul de Management actualizat al spațiului hidrografic Someș-Tisa;

XVI. ANEXE

Anexa 1 – Certificat de urbanism

Anexa 2 – Decizia etapei de evaluare inițială

Anexa 3 – Plan de încadrare în zonă

Anexa 4 – Planuri de situație

Anexa 5 – Coordonate STEREO 70 ale lucrărilor (generalizate)

Anexa 6 – Plan de încadrare față de ariile naturale protejate

Anexa 7 – Dovada solicitării avizului de gospodărire a apelor

Anexa 8 – Dovada solicitării avizului Transelectrica

Anexa 9 – Tabel sintetic lucrări