

RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI PENTRU

”Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică Cerna – Belareca” – continuare lucrări rest de executat la obiectivul de investiție AHE Cerna Belareca

Cuprins

Lista tabelelor	5
Lista figurilor	7
INFORMAȚII GENERALE DESPRE BENEFICIARUL PROIECTULUI	14
1. DESCRIEREA PROIECTULUI	14
1.1 Amplasamentul proiectului:	14
a) Amplasamentul administrativ	14
b) Amplasamentul în raport cu ariile naturale protejate	17
c) Regimul terenului	49
d) Descrierea amplasamentului din punct de vedere climatic, geologic, geomorfologic și hidrologic	49
e) Obiective situate în vecinătatea amplasamentului din BH Cerna	70
1.2. Caracteristicile fizice ale întregului obiectiv de investiții	75
A. Lucrările efectuate/componenete realizate	75
B. Lucrările rămase de executat	112
1.3. Principalele caracteristici ale etapei de funcționare a obiectivului de investiții	152
1.3.1 Flux tehnologic	155
1.3.2 Surse tehnologice cu impact potențial asupra mediului	156
1.3.3 Informații privind producția care se va realiza și resursele folosite în scopul producerii energiei	159
1.3.4 Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare inclusiv modul de asigurare a utilităților	162
1.4. Estimarea, în funcție de tip și cantitate, a deșeurilor și emisiilor preconizate	164
a) Deșeurile generate	164
b) Emisii	168
c) Demolări	172
d) Zgomotul	176
2. DESCRIEREA ALTERNATIVELOR REALIZABILE	184
3. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI ..	214
a) Factorul de mediu apă	214
b) Factorul de mediu aer	218
c) Factorul de mediu sol/subsol	222
d) Biodiversitatea	224

e) Climă și schimbări climatice	366
f) Zgomotul.....	372
g) Zonele locuite – populația	378
h) Bunurile materiale	384
i) Peisajul	456
4. DESCRIEREA FACTORILOR DE MEDIU SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI DE OBIECTIVUL DE INVESTIȚII.....	459
a) Factorul de mediu apă.....	459
b) Factorul de mediu aer.....	481
c) Factorul de mediu sol/subsol.....	484
d) Biodiversitatea.....	485
e) Climă și schimbări climatice	498
f) Populația.....	501
g) Siguranța și sănătatea umană.....	514
h) Bunuri materiale.....	517
i) Peisaj	521
5. DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE OBIECTIVUL DE INVESTIȚII LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI	522
5.1. Utilizarea resurselor pentru realiere proiectului (lucrări rest de executat)	522
5.2. Efecte generate de intervențiile PP	515
a) Descrierea efectelor proiectului	523
b) Emisii.....	530
c) Gaze cu efect de seră.....	532
d) Deșeuri.....	534
e) Zgomot și vibrații	536
5.3. Impactul cumulat	538
5.3. Natura tranfrontalieră a impactului	560
5.4. Matricea de impact a proiectului propus	560
6. DESCRIEREA METODELOR DE PROGNOZĂ UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI, INCLUSIV DETALII PRIVIND DIFICULTĂȚILE ÎNTÂMPINATE.....	565
7. DESCRIEREA MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACĂ ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE ȘI O DESCRIERE A ORICĂROR MĂSURI DE MONITORIZARE PROPUSE	567
A. Măsuri propuse	567
B. Monitorizare.....	581
8. DESCRIEREA EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE OBIECTIVULUI ASUPRA MEDIULUI, DETERMINATE DE VULNERABILITATEA	

<i>ACESTUIA ÎN FAȚA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU OBIECTIVUL ÎN CAUZĂ</i>	588
<i>9. REZUMAT NETEHNIC AL INFORMAȚIILOR FURNIZATE LA PUNCTELE PRECEDENTE</i>	592
<i>10. LISTA CU REFERINȚE</i>	597

Lista tabelelor

Tabelul nr. 1	Coordonate Stereo 70 ale punctelor de contur ale amplasamentelor proiectului	17
Tabelul nr. 2	Prezentarea tabelară a intervențiilor și componentelor PP – lucrări rest de executat	18
Tabelul nr. 3	Zonele UNESCO din România	30
Tabelul nr. 4	Tipuri de administratori din Zonele nucleu UNESCO	32
Tabelul nr. 5	Încadrarea în zonele de risc	58
Tabelul nr. 6	Date caracteristice la stațiunile hidrometrice	59
Tabelul nr. 7	Elemente morfometrice	60
Tabelul nr. 8	Bilanț hidrologic la stațiunile hidrometrice, captări, baraje	60
Tabelul nr. 9	Debite medii lunare multianuale în regim natural (m ³ /s)	61
Tabelul nr. 10	Debite maxime. Caracteristicile undelor de viitură	62
Tabelul nr. 11	Volumele undelor de viitură	62
Tabelul nr. 12	Debite medii multianuale de aluviuni în suspensie	63
Tabelul nr. 13	Baraj Cornereva. Debite medii lunare în regim natural (m ³ /s)	63
Tabelul nr. 14	Baraj Herculane. Debite medii lunare în regim natural (m ³ /s)	64
Tabelul nr. 15	Obiective din BH Cerna	70
Tabelul nr. 16	Lucrările și Cantitățile pentru elementele deja realizate în cadrul proiectului	75
Tabelul nr. 17	Lucrări executate din sistemul de urmărire a comportării în timp proiectat pentru barajul Cornereva	96
Tabelul nr. 19	AMC rămase de executat la Barajul Cornereva	131
Tabelul nr. 20	Cantități pentru Galeria de aducțiune - Injecții	139
Tabelul nr. 21	Cantitățile de lucrări rămase a se executa din sistemul de urmărire a comportării în timp proiectat pentru nodul de presiune Cornereva	147
Tabelul nr. 22	GRAFIC DE EȘALONARE A EXECUȚIEI	152
Tabelul nr. 23	Principalele caracteristici ale amenajării și parametrii energetici rezultați pentru AHE Cerna - Belareca în varianta optimizată	155
Tabelul nr. 24	Debite lunare și anuale uzinate în CHE Herculane (m ³ /s) în perioada 2002 – 2020	156
Tabelul nr. 25	Energii anuale produse la CHE Herculane (PIF 1987)	158
Tabelul nr. 26	Repartiția valorilor debitului ecologic, în funcție de prognoza hidrologică lunară	160
Tabelul nr. 27	Caracteristici energetice ale CHE Herculane	162
Tabelul nr. 28	Forța de muncă necesară în perioada de realizare a investiției	163
Tabelul nr. 29	Estimarea cantităților de deșuri	167
Tabelul nr. 30	Emisii din surse mobile non-rutiere în etapa de execuție	169
Tabelul nr. 31	Emisii din surse mobile	171
Tabelul nr. 32	Cantitățile de lucrări de demolare – zona Lac Cornereva	172
Tabelul nr. 33	Cantitățile de lucrări de demolare – zona Herculane	173
Tabelul nr. 34	Cantitățile de lucrări de demolare – zona Bolvașnița 1	174
Tabelul nr. 35	Cantitățile de lucrări de demolare – zona Lac Bolvașnița 2	175
Tabelul nr. 36	Limite pentru nivelul de presiune acustică	177
Tabelul nr. 37	Valorile măsurate ale nivelului de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, L _{AeqT}	178
Tabelul nr. 38	Cantități de materiale/excavații deja realizate în cadrul proiectului	184
Tabelul nr. 39	Corpurile de apă de suprafață și subterane potențial a fi afectate de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Cerna - Belareca	215
Tabelul nr. 40	Lungimea/suprafața corpurilor de apă potențial a fi afectate	217
Tabelul nr. 41	Date privind ANPIC afectată de implementarea PP	224
Tabelul nr. 42	Asociația vegetală Ranunculo repentis-Alopecuretum pratensis Ellmauer 1933	263
Tabelul nr. 43	Asociația vegetală Danthonio alpinae – Chrysopoginetum grylli Boșcaiu 1972	264
Tabelul nr. 44	Asociația vegetală Corno - Fraxinetum orni Pop et Hodișan 1964	266
Tabelul nr. 45	Asociația vegetală Syringo-Fraxinetum orni Borza 1958 em. Resmeriță 1972	267
Tabelul nr. 46	Prezența potențială a speciilor protejate și a habitatelor favorabile acestora în aria proiectului. 274	
Tabelul nr. 47	Speciile de nevertebrate identificate în urma campaniilor de teren (LC: Lac Cornereva; FB1: Fereastra de atac Bolvașnița I; FB2: Fereastra de atac Bolvașnița II; CE: castelul de echilibru, nodul de presiune și conducta forțată)	278
Tabelul nr. 48	Suprafața ariilor protejate existente, a zonei de studiu și suprapunerea procentuală dintre acestea	289
Tabelul nr. 49	Speciile de herpetofaună de interes conservativ din ariile naturale protejate intersectate de proiect	290

Tabelul nr. 50 Speciile de herpetofaună identificate în cele patru suprafețe ale zonei de studiu și mărimea estimată a efectivelor lor populaționale.....	293
Tabelul nr. 51. Starea de conservare a speciilor de herpetofaună conform Planului de Management Integrat ..	298
Tabelul nr. 52 Starea de conservare a speciilor de herpetofaună identificate pe amplasament.....	298
Tabelul nr. 53 Informații despre specia Lutra lutra în zona proiectului	324
Tabelul nr. 54 Parametri pentru evaluarea stării de conservare a speciei Lutra lutra din punct de vedere al populației	325
Tabelul nr. 55 Localizarea sectoarelor studiate în cadrul corpurilor acvatice Belareca și Cerna	335
Tabelul nr. 56 Lungimea minimă care va fi supusă prelevării, conform SR EN 14011	335
Tabelul nr. 57 Ihtiofauna identificată în cadrul sectoarelor de studiu analizate.....	346
Tabelul nr. 58 Ihtiofauna identificată în cadrul sectoarelor de studiu aferente corpului acvatic Belareca	346
Tabelul nr. 59 Ihtiofauna identificată în cadrul sectoarelor de studiu aferente corpului acvatic Cerna	347
Tabelul nr. 60 Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului Cornereva amonte.....	348
Tabelul nr. 61 Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului Cornereva Vatră lac	349
Tabelul nr. 62 Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului Cornereva Zonă regularizare aval baraj	350
Tabelul nr. 63 Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului Belareca aval Globurău	351
Tabelul nr. 64 Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului Cerna amonte Lac Prisaca	352
Tabelul nr. 65 Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului Cerna proximitate Hidrocentrală Herculane	353
Tabelul nr. 66 Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului Cerna aval Hidrocentrală Herculane	354
Tabelul nr. 67 Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului Cerna Băile Herculane	355
Tabelul nr. 68 Rezultatele activităților de teren.....	365
Tabelul nr. 69 Variabile climatice cheie și pericole asociate identificate	369
Tabel nr. 70 Grade de sensibilitate la factori climatici	369
Tabel nr. 71 Grade de expunere din punct de vedere climatic.....	370
Tabelul nr. 72 Limite pentru nivelul de presiune acustică	374
Tabelul nr. 73 Valorile măsurate ale nivelului de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, LAeqT ..	374
Tabelul nr. 74 Datarea sitului arheologic Băile Herculane - Zona Cazino, Parc Central	413
Tabelul nr. 75. Siturile arheologice discutate în studiu cu privire la amenajarea hidroenergetică Cerna-Belareca	453
Tabelul 76 (3a). Tabel de definire a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerințelor Legii Apelor (Râuri)	465
Tabelul 77 (3b). Tabel de definire a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerințelor Legii Apelor (Lacuri)	472
Tabelul 78 (3a). Tabel de definire a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerințelor Legii Apelor (Râuri)	474
Tabelul nr. 79 Emisii din surse mobile non-rutiere în etapa de execuție.....	482
Tabelul nr. 80 Emisii din surse mobile.....	484
Tabelul nr. 81 Analiza presiunilor/amenințărilor din planurile de management și a altor PP-uri	486
Tabelul nr. 82 Identificarea și cuantificarea impacturilor	490
Tabelul nr. 83 Concluziile evaluării adecvate	494
Tabelul nr. 84 Riscuri, vulnerabilități și oportunități identificate	502
Tabelul nr. 85 Matricea pentru riscurile identificate în sectorul Energie și telecomunicații	503
Tabelul nr. 86 Analiza vulnerabilității proiectului	504
Tabelul nr. 87 Vulnerabilitatea proiectului în raport cu variabilele climatice	506
Tabelul nr. 88 Forța de muncă necesară în perioada de realizare a investiției.....	514
Tabelul nr. 89 Pragurile critice.....	515
Tabelul nr. 90 Localitățile din aval de baraj cu indicarea timpului de propagare a undei de rupere până la localități și înălțimea maximă a lamei de apă - Barajul Cerna	517
Tabelul nr. 91 Siturile arheologice discutate în studiu cu privire la amenajarea hidroenergetică Cerna-Belareca	517
Tabelul nr. 92 Sumarul efectelor generate de implementarea PP	528
Tabelul nr. 93 Emisii din surse mobile non-rutiere în etapa de execuție.....	530
Tabelul nr. 94 Emisii din surse mobile.....	532
Tabel nr. 95 Praguri pentru metodologia BEI privind amprenta de carbon	533
Tabelul nr. 96 Estimarea cantităților de deșuri	534
Tabelul nr. 97 Caracteristicile altor PP-uri (în implementare, aprobate sau în evaluare) care pot avea impact cumulativ cu PP-ul evaluat asupra ANPIC	540
Tabelul nr. 98 Obiective din BH Cerna	541
Tabelul nr. 99 (4a). Tabel de definire a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerințelor Legii Apelor – Impact cumulativ (Râuri)	547

Tabelul nr. 100 (4a). Tabel de definire a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerințelor Legii Apelor – Impact cumulat (Râuri)	553
Tabelul nr. 101 Identificarea și cuantificarea impacturilor	557
Tabelul nr. 102 Semnificația impactului.....	560
Tabelul nr. 103 Matricea de evaluare a impactului	561
Tabel nr. 104 Stabilirea semnificației impactului în funcție de magnitudine și sensibilitatea receptorului	566
Tabelul nr. 105 Măsurile prevăzute pentru atenuarea/reducerea impacturilor asupra corpurilor de apă.....	567
Tabelul nr. 106 Măsurile de prevenire (P), evitare (E) și reducere (R) a impactului.....	571
Tabelul nr. 107 Măsurile recomandate pentru speciile din afara ariilor naturale protejate	577
Tabelul nr. 108 - Program de monitorizare a impactului proiectului asupra corpurilor de apă	581
Tabelul nr. 109 Programul de monitorizare a măsurilor	584
Tabelul nr. 110 Programul de monitorizare a factorilor de mediu	587
Tabel nr. 111 Pragurile critice.....	589
Tabel nr. 112 Localitățile din aval de baraj cu indicarea timpului de propagare a undei de rupere până la localități și înălțimea maximă a lamei de apă - Barajul Cerna	591

Lista figurilor

Fig. 1 Amplasamentul lucrărilor – rest de executat.....	15
Fig. 2 Localizarea A.H.E. Cerna Belareca în cadrul bazinului hidrografic Banat.....	16
Fig. 3 Amplasamentul lucrărilor – rest de executat în raport cu ANPIC (zona Herculane) – suprapunere integrală cu cele două situri de interes comunitar	27
.....	28
Fig. 4 Amplasamentul lucrărilor – rest de executat în raport cu ANPIC (zona Baraj Cornereva).....	28
.....	29
Fig. 5 Amplasamentul lucrărilor – rest de executat în raport cu ANPIC (zona Bolvașnița I+II)	29
Fig. 6 Amplasamentul proiectului anterior desemnării Siturilor Natura 2000 (sursa ANCPI, anul 2005)	33
Fig. 7 Amplasamentul proiectului, anterior desemnării Siturilor Natura 2000 - detaliu (sursa ANCPI, anul 2005)	34
Fig. 8 Amplasamentul proiectului anterior elaborării planului de management al PNDVC (sursa ANCPI, anul 2012)	35
Fig. 9 Amplasamentul proiectului anterior elaborării planului de management al PNDVC - detaliu (sursa ANCPI, anul 2012)	36
Fig. 10 Scoaterile din fond forestier (trecerea terenurilor de la OS Băile Herculane la Ministerul Energiei Electrice (26.11.1983).....	37
Fig. 11 Zonarea internă a PNDVC în arealul proiectului.....	48
Fig. 12 Date climatice ale României	51
Fig. 13 Relația de generalizare $q=f(Hm)$ în Bh Cerna și Belareca.....	66
Fig. 14 Curba de durată și utilizare a debitelor medii zilnice – R. Cerna.....	67
Fig. 15 Curba de durată și utilizare a debitelor medii zilnice – R. Belareca	68
Fig. 16 Zonarea seismică a României	69
Fig. 17 Amplasarea captărilor din zona amplasamentului	74
Fig. 18 - Devierea apelor Fig. 19 - Devierea apelor.....	86
Fig. 20 - Profil transversal tip baraj. Situația umpluturilor la 31.12.2020	87
Fig. 21 Vatra barajului. Zona din albie Fig. 22 Vatra barajului. Zona versant stâng.....	88
Fig. 23 Vatra barajului. Zona versant drept.....	88
Fig. 24 Vatra barajului. Zona versant stâng Fig. 25 Vatra barajului. Zona versant stâng	89
Fig. 26 Mască baraj Fig. 27 Mască baraj.....	90
Fig. 28 Mască baraj Fig. 29 Mască baraj – versant drept.....	90
Fig. 30 Mască baraj.....	90
Fig. 31 Caverne sub prefabricatele deja montate – zonă versant drept – zona 1	91
.....	91
Fig. 32 Caverne sub prefabricatele deja montate – zonă versant drept – zona 2.....	91
Fig. 33 Evacuatorul de ape mari Fig. 34 Evacuatorul de ape mari.....	92
Fig. 35 Evacuatorul de ape mari. Vedere din aval.....	92
Fig. 36 Evacuatorul de ape mari Fig. 37 Evacuatorul de ape mari - zonă alunecare.....	92
Fig. 38 Zonă alunecare versant drept	93
Fig. 39 Baraj Cornereva – profil longitudinal.....	93
Fig. 40 Profil longitudinal prin axa golirii de fund	94

Fig. 41 Portalul galeriei golirii de fund	95
Fig. 42 Casa vanelor golirii de fund	96
Fig. 43 Platforma tehnologică și portalul galeriei de aducțiune de la priza Cornereva	102
Fig. 44 Galeria de aducțiune. Front priză Cornereva	103
Fig. 45 Platforma tehnologică Bolvașnița II Fig. 46 Blindaje nemontate	103
Fig. 47 Portalul galeriei de aducțiune de la front castel	104
Fig. 48 Infiltrații din galeria principală pe traseul conductei forțate	105
Fig. 49 Vegetație în tranșeea conductei forțate și pe taluz	105
Fig. 50 Șenal colmatat adiacent tranșeei conductei forțate	106
.....	107
Fig. 51 Conducta forțată aflată în custodia Energomontaj	107
Fig. 52 CHE Herculane. Fundație generator HA3	108
Fig. 53 Evoluția nivelului apei în lacul Herculane (Prisaca) în perioada 1987-2020	157
Fig. 54.1 Dispersia zgomotului din zonele cu lucrări – zona Herculane	180
Fig. 54.2 Dispersia zgomotului din zonele cu lucrări – zona Baraj Cornereva	181
Fig. 54.3 Dispersia zgomotului din zonele cu lucrări – zona Bolvașnița II	182
Fig. 54.4 Dispersia zgomotului din zonele cu lucrări – zona Bolvașnița I	183
Fig. 55 - Corpul de apă Bela Reca - izvor - confluență Mehadica + afluenți (vedere de pe baraj Cornereva spre amonte – stânga și spre aval - dreapta)	215
Fig. 56 - Corpul de apă Cerna - acumularea Herculane	216
Fig. 57 - Corpul de apă Cerna - acumularea Herculane – confluență Bela Reca în zona de intersecție cu proiectul (debușare CHE Herculane)	217
Fig. 58 Elemente modelate de calitatea aerului în zona Valea Bolvașnița (sursa: Meteoblue)	220
Fig. 59 Elemente modelate de calitatea aerului în zona Cornereva (sursa: Meteoblue)	221
Fig. 60 Elemente modelate de calitatea aerului în zona Băile Herculane (sursa: Meteoblue)	222
Fig. 61 – Arealul amenajărilor hidroenergetice Cerna – Belareca	227
Fig. 62 – Contextul vegetației	228
Fig. 63 – Harta geologică a arealului lacului de acumulare Cornereva.	230
Fig. 64 - Arealul cuvetei lacului de acumulare Cornereva, hartă topografică.	231
Fig. 65 – Arealul cuvetei lacului de acumulare Cornereva, hartă topografică.	231
Fig. 66 – Imagine aeriană cu porțiunea aval a văii Belareca față de baraj, cu numeroase prelucrări ale versanților văii, din anii 80 ai secolului trecut	232
Fig. 67 – Imagine aeriană cu versantul drept al văii Belareca, în porțiunea aval a cuvetei lacului de acumulare Cornereva	233
Fig. 68 – Imagine aeriană a versantului drept al văii Belareca în dreptul cuvetei lacustre, cu un mozaic de habitate N2000 forestiere (91L0, gorunete ilirice) cu pajiști mezoxerofile (6210) și mezofile (6510) iar la partea superioară a versanților se văd habitate de stâncării din roci acide (habitatul N2000 8220).	233
Fig. 69 – Imagine aeriană cu versantul stâng al al văii Belareca, cu habitate forestiere de tip fâgete ilirice (91K0) la partea inferioară și gorunete ilirice (91L0) la partea superioară mai sus de care, pe pante mai mici se află fânețe mezofile (9510) care uneori apar și incluse livezi ancestrale de cireș și prun sau ca pășuni cu arbori.	234
Fig. 70 – Imagine aeriană a cuvetei lacului Cornereva, partea de mijloc și amonte.	234
Fig. 71 – Imagine aeriană cu vatra așezării ce se află în partea mediană a viitoarei cuvete lacustre	235
Fig. 72 – Imagine aeriană cu partea mediană și aval a lacului Cornereva, luată spre aval	235
Fig. 73 – Imagine aeriană cu extremitatea aval a viitorului lac de acumulare Cornereva	236
Fig. 74 – Imagine aeriană cu treimea amonte a viitorului lac de acumulare Cornereva, spre satul Pogara	236
Fig. 75 – Imagine aeriană cu arealele puternic disturbate de lucrările de șantier din arealul aval al viitorului lac de acumulare Cornereva, în punctul unde începe galeria de aducțiune spre Cerna	237
Fig. 76 – Imagine aeriană spre amonte cu partea mediană a cuvetei viitorului lac de acumulare Cornereva	237
Fig. 77 – Imagine aeriană din partea mediană a viitorului lac de acumulare Cornereva (sub cătunele Mesteacăn și Ruieni), ce reflectă continuitatea în peisajul rural ancestral tradițional a pajiștilor mezofile – mezohigrofile ale habitatului N2000 6510 din lunca râului Belareca pe glaceisul versantului drept și chiar pe porțiunea inferioară a frontului acestuia Cordoane astăzi discontinue (fiind abandonate) de păduri ripariene (habitatul N2000 92A0), tufărișuri și pomi fructiferi separă micile proprietăți de odinioară	238
Fig. 78 – Imagine aeriană din partea mediană a viitorului lac de acumulare Cornereva	238

Fig. 79 – Imagine aeriană a părții aval a cuvetei lacului de acumulare Cornereva. Se poate observa arealul rezidențial încă folosit și fragmentele de pajiști mezofile (habitatul N2000 6510) de la baza versantului drept.....	239
Fig. 80 – Imagine aeriană ce reflectă contactul net între habitatele forestiere și cele neforestiere la baza versantului drept al văii Belareca este consecința modelării antropice vechi a peisajului.....	239
Fig. 81 – Imagine aeriană cu flancul stâng al barajului Cornereva, acolo unde este ancorat în versantul corespondent, în conglomeratele cuarțitice ale Formațiunii de Gresten. Vegetația de aici, pionieră, nu este considerată a reprezenta habitate N2000	240
Fig. 82 – Intrarea în galeria de aducțiune din arealul barajului Cornereva (diam. 4,6 m). Vegetația ruderală (habitat din sistemul românesc de clasificare) adiacentă este înlocuită progresiv de păduri ripariene (habitatul 92A0).....	240
Fig. 83 – Vegetație ruderală de călcătură imediat amonte de barajul Cornereva (habitat din sistemul românesc de clasificare), cu multe utilaje abandonate, ce au servit la săparea galeriei de aducțiune	241
Fig. 84 – Pajiști mezofile pe versantul drept al văii Belareca, spre baza acestuia (habitat N2000 6510) folosite ca pășuni cu arbori, puternic ruderalizate	241
Fig. 85 – Parcelă de pajiște mezofilă – mezohigrofilă (habitatul N2000 6510) puternic ruderalizată în lunca râului Belareca. Se pot observa cordoanele forestiere ripariene ce separă această parcelă de altele asemănătoare.....	242
Fig. 86 – Pajiște mezofilă puternic ruderalizată imediat amonte de barajul Cornereva	242
Fig. 87 – Trecerea între parcele de pajiști mezofile puternic ruderalizate (habitatul N2000 6510) în lunca râului Belareca	243
Fig. 88 – Păduri ripariene (habitatul N2000 91E0), cordoane arbustive și pajiști mezohigrofile (habitatul N2000 6510) puternic ruderalizate în lunca râului Belareca.....	243
Fig. 89 – Parcelă cu pajiște mezohigrofilă ruderalizată (habitatul N200 6510) în lunca văii Belareca și pe glacisul versantului drept, în perimetrul viitorului lac de acumulare Cornereva. Ruderalizarea poate fi observată prin apariția în masă a speciei <i>taraxacum officinale</i>	244
Fig. 90 – Arealul ferestrei de atac Bolvașnița I	245
Fig. 91 – Amplasarea ferestrei de atac Bolvașnița I în versantul stâng al văii omonime. Lucrările se extind din lunca râului peste glacisul versantului până la baza frontului acestuia, între 430 – 449 m.....	246
Fig. 92 – Fotografie satelitară cu perimetrul ferestrei de atac Bolvașnița I.....	246
Fig. 93 – Imagine aeriană cu vegetația în perimetrul ferestrei de atac Bolvașnița I, care este aproape în totalitate forestieră (făgete ilirice pe versantul stâng, habitatul 91K0), arinișe negre în lunca Bolvașniței (habitatul 91E0*) și plantații forestiere cu pin silvestru pe versantul drept care au distrus pajiștile acidofile de aici (habitatele N2000 6190 și 8220)	247
Fig. 94 – Imagine aeriană cu valea Bolvașniței în amonte de fereastra de atac Bolvașnița I. Pădurile naturale (gorunete ilirice, habitatul N2000 91L0 pe versantul drept, respectiv făgete ilirice, habitatul N2000 91K0 pe versantul stâng) sunt în regenerare după tăierile masive din secolul XIX și XX și împreștițate de plantații de <i>Pinus sylvestris</i> și <i>Robinia pseudacacia</i> . Valoarea conservativă a acestora este redusă în această stare.....	247
Fig. 95 – Plantațiile de <i>Pinus sylvestris</i> dense de pe versantul drept al văii Bolvașniței nu vor fi afectate de lucrări. Acestea au fost realizate peste pajiști mezoxerofile acidofile și stâncării de gresii acide (habitatele N2000 6190 și 8220) pe care le-au distrus	248
Fig. 96 – Segment foarte mic de pajiști mezofile ruderalizate puternic, dominate de graminee ruderales <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Lolium perenne</i> și <i>Poa annua</i> ,în special. Acestea sunt habitate din sistemul românesc de clasificare	248
Fig. 97 - Fotografie aeriană cu plantațiile de <i>Pinus sylvestris</i> dense de pe versantul drept al văii Bolvașniței, care nu vor fi afectate de lucrări. Acestea au fost realizate peste pajiști mezoxerofile acidofile și stâncării de gresie acide (habitatele N2000 6190 și 8220) pe care le-au distrus	249
Fig. 98 - Fotografie aeriană cu plantațiile de <i>Pinus sylvestris</i> dense de pe versantul drept al văii Bolvașniței și de pe versantul drept al văii Ogașul lui Petru, care nu vor fi afectate de lucrări. Acestea au fost realizate peste pajiști mezoxerofile acidofile și stâncării de gresie acide (habitatele N2000 6190 și 8220) pe care le-au distrus.....	249
Fig. 99 – Plantație forestieră foarte densă de <i>Pinus sylvestris</i> pe versantul drept al Bolvașniței, unde a distrus structura și funcțiile unei pajiști anterior existente mezoxerofile acide petrodile (habitatul N2000 6190).....	250
Fig. 100 – Habitatul forestier N2000 91E0* cu <i>Alnus glutinosa</i> , cu frecvente exemplare de plopi columnari euramericani plantați. În lunca râului Bolvașnița, în perimetrul analizat nu există habitate N2000 non-forestiere	250

Fig. 101 – Habitatul forestier N2000 91E0* cu <i>Alnus glutinosa</i> , cu frecvente exemplare de ploi columnari euramericani plantate. În lunca râului Bolvașnița, în perimetrul analizat nu există habitate N2000 non-forestiere	251
Fig. 102 – Exemplare plantate de <i>Pinus sylvestris</i> (care se regenerează aici și natural) și ploi columnari euramericani între arinii negri ai habitatului forestier riparian prioritar 91E0*	251
Fig. 103 – Amplasarea ferestrei de atac Bolvașnița II pe un afluent de stânga al văii omonime. Fereastra de atac va afecta doar o porțiune foarte mică din baza celor doi versanți și din lunca văii, între 428 – 433m	252
Fig. 104 – Imagine aeriană spre aval cu dispunerea ecosistemelor pe cei doi versanți din perimetrul ferestrei de atac Bolvașnița II	253
Fig. 105 – Imagine aeriană spre amonte cu dispunerea ecosistemelor pe cei doi versanți din perimetrul ferestrei de atac Bolvașnița II	253
Fig. 106 – Fotografie aeriană asupra capătului aval al perimetrului șantierului ferestrei de atac Bolvașnița II	254
Fig. 107 – Aspect din perimetrul șantierului ferestrei de atac Bolvașnița II cu vegetație ruderală (habitat din sistemul românesc de clasificare)	254
Fig. 108 – Versantul drept al văii secundare unde se află fereastra de atac Bolvașnița II este dominată de șibliac cu <i>Fraxinus ornus</i> și <i>Carpinus orientalis</i> (habitatul N2000 40A0*) pe pantele mai accentuate și gorunete ilirice (habitatul N2000 91L0) pe pantele sub 20 de grade. Aceste două tipuri de habitate alcătuiesc aici o cuvertură compactă, practic fără areale de pajiști	255
Fig. 109 – Habitatul N2000 40A0* de șibliac cu <i>Fraxinus ornus</i> și <i>Carpinus orientalis</i> a fost afectat doar marginal încă din anii 80 ai secolului XX de către drumul de șantier al ferestrei de atac Bolvașnița II	255
Fig. 110 - Făgetele ilirice acidofile domină net versantul stâng al văii secundare unde este amplasată fereastra de atac Bolvașnița II. Se observă lipsa habitatelor non-forestiere	256
Fig. 111 – Geologia arealului din valea Cernei ocupat de castelul de echilibru, nodul de presiune și conducta forțată este foarte uniformă, fiind reprezentată de granitele de Cerna (reprezentate cu roșu pe hartă)	257
Fig. 112 – Detalii topografice privind amplasarea castelului de echilibru, nodului de presiune și conductei forțate pe versantul drept al Cernei, între 450 – 220 m	257
Fig. 113 – Amplasarea castelului de echilibru, nodului de presiune și conductei forțate pe versantul drept al Cernei, între 450 – 220 m	258
Fig. 114 – Harta habitatelor neforestiere din perimetrul castelului de echilibru, nodului de presiune și conductei forțate de pe versantul drept al Cernei	258
Fig. 115 – Harta habitatelor forestiere din perimetrul castelului de echilibru, nodului de presiune și conductei forțate de pe versantul drept al Cernei	259
Fig. 116 – Extinderea castelului de echilibru, nodului de presiune și conductei forțate pe versantul drept al Cernei	260
Fig. 117 – Extinderea foarte mare și aspectul uniform al șibliacului (habitatul N2000 40A0*) în arealul castelului de echilibru, nodului de presiune și conductei forțate este consecința uniformității geologice și geomorfologice a versantului drept al Cernei în acest sector	260
Fig. 118 – Extinderea foarte mare și aspectul uniform al șibliacului (habitatul N2000 40A0*) în arealul castelului de echilibru, nodului de presiune și conductei forțate este consecința uniformității geologice și geomorfologice a versantului drept al Cernei în acest sector. Ecosistemele de stâncării calcaroase aflate mai sus pe versant (habitatele N2000 6170, 6190, 8210) nu sunt afectate de către lucrări	261
Fig. 119 – Aspect din interiorul șibliacului pe granite de Cerna cu speciile frecvente și dominante în acest ecosistem – <i>Festuca pseudodalmatica</i> , <i>Verbascum banaticum</i> , <i>Centaurea calvescens</i> , <i>Achillea crithmifolia</i>	261
Fig. 120 – Aspect din interiorul șibliacului pe granite de Cerna cu speciile frecvente și dominante în acest ecosistem – <i>Festuca pseudodalmatica</i> , <i>Verbascum banaticum</i> , <i>Centaurea calvescens</i> , <i>Achillea crithmifolia</i>	262
Fig. 121 Exemplare de salcâm la baza conductei forțate	262
Fig. 122 Exemplare de <i>Salix capraea</i> și <i>Populus tremula</i> în zona castelului de echilibru	263
Fig. 123 Amplasarea amenajărilor hidrotehnice în bazinul Cernei	270
Fig. 124 Model pentru transect liniar pentru evaluarea nevertebratelor cu activitate diurnă (sursa: van Swaay et al. 2015)	271
Fig. 125 Cub imaginar cu laturile de 5 m în care se numără indivizii de specii țintă de nevertebrate diurne (sursă: Rákosy 2013)	272
Fig. 126 Amplasarea transectelor de monitorizare în cadrul Lacului Cornereva	272
Fig. 127 Amplasarea transectelor de monitorizare în cadrul Ferestrei de atac Bolvașnița I	273

Fig. 128 Amplasarea transectelor de monitorizare în cadrul Ferestrei de atac Bolvașnița II	273
Fig. 129 Amplasarea transectelor de monitorizare în cadrul Castelului de echilibru	274
Fig. 130 <i>Lycaena dispar</i>	279
Fig. 131 <i>Graphosoma italicum</i>	280
Fig. 132 <i>Helix pomatia</i>	280
Fig. 133 <i>Oxytrea funesta</i>	280
Fig. 134 Habitat favorabil <i>Chilostoma banaticum</i>	285
Fig. 135 Habitat favorabil pentru <i>Rosalia alpina</i> , <i>Lucanus cervus</i> și <i>Morimus funereus</i>	285
Fig. 136 Habitat favorabil pentru <i>Pholidoptera transsylvanica</i>	286
Fig. 137 Habitat favorabil pentru <i>Chilostoma banaticum</i> , <i>Cordulegaster heros</i> și <i>Carabus variolosus</i>	286
Fig. 138 Habitat favorabil pentru <i>Rosalia alpina</i> , <i>Lucanus cervus</i> și <i>Morimus funereus</i>	287
Fig. 139 Habitat favorabil pentru <i>Lycaena dispar</i>	287
Fig. 140. Zonele de căutare activă la lacul Cornereva: 6 aprilie (galben), 18 aprilie (roșu)	292
Fig. 141. Zonele de căutare activă la Bolvașnița I: 4 aprilie (galben), 19 aprilie (roșu).....	292
Fig. 142. Zonele de căutare activă la Bolvașnița II: 4 aprilie (galben), 19 aprilie (roșu).....	292
Fig. 143. Zonele de căutare activă la Castelul de Echilibru: 5 aprilie (galben), 18 aprilie (roșu).....	292
Fig. 144. Tipurile de habitate în care au fost identificate specii de amfibieni și numărul observațiilor din fiecare la Lacul Cornereva	295
Fig. 145. Tipurile de habitate în care au fost identificate specii de reptile și numărul observațiilor din fiecare la Lacul Cornereva	295
Fig. 146. Tipurile de habitate în care au fost identificate specii de amfibieni și numărul observațiilor din fiecare la Bolvașnița I	296
Fig. 147. Tipurile de habitate în care au fost identificate specii de reptile și numărul observațiilor din fiecare la Bolvașnița I	296
Fig. 148. Tipurile de habitate în care au fost identificate specii de amfibieni și numărul observațiilor din fiecare la Bolvașnița II	297
Fig. 149. Tipurile de habitate în care au fost identificate specii de reptile și numărul observațiilor din fiecare la Bolvașnița II	297
Fig. 150. Tipurile de habitate în care au fost identificate specii de amfibieni și numărul observațiilor din fiecare la Castelul de echilibru	297
Fig. 151. Tipurile de habitate în care au fost identificate specii de reptile și numărul observațiilor din fiecare la Castelul de echilibru	297
Fig. 152 Transecte pentru monitorizarea speciilor de păsări.....	302
Fig. 153 Distribuția speciilor de păsări observate în arealul proiectului.....	303
Fig. 154 Exemplar de huhurez mare în zona monitorizată	304
Fig. 155 Exemplar de ghionoaie sură în zona DN 67D	304
Fig. 156 Exemplar de ciocănitoare neagră observat pe malul drept al Lacului Prisaca	305
Fig. 157 Harta distribuției siturilor de observare de 5 km în zona proiectului: amenajare hidroenergetică Cerna – Belareca	307
Fig. 158 Urme de vidră pe malul râului Belareca, sub podul de pe DJ608 (stânga) Excrement de vidră (<i>Lutra lutra</i>) la debușarea de pe râul Belareca (dreapta).....	315
Fig. 159 Latrină de vidră sub o placă de beton, lângă captarea de pe râul Belareca.	316
Fig. 160 Excremente de vidră, în zona Pogara în amonte de barajul de pe râul Belareca	316
Fig. 161 Excrement de vidră pe malul râului Bolvașnița, în aval de confluența cu pârâul Armășești	317
Fig. 162. Urme de vidră (femelă cu pui) pe malul pârâului Bolvașnița în zona amenajării hidrotehnice	318
Fig. 163 Jeleu anal uscat de vidră, în aval de amenajarea hidrotehnică de pe pr. Bolvașnița.....	318
Fig. 164 Excrement de vidră (uscat – vechi) pe malul râului Bolvașnița, în zona barierei de pe drumul forestier de acces către Pădurea Polom.....	319
Fig. 165 Excrement de vidră pe malul acumularii hidroenergetice Prisaca	319
Fig. 166 Excrement de vidră la vărsarea râului Cerna în acumularia hidroenergetică Prisaca	320
Fig. 167 Excrement de vidră vechi sub o lespede de beton în zona de deșeură de pe râul Cerna în aval de baraj (stânga) și Excrement de vidră pe râul Cerna în zona 7 Izvoare (dreapta).....	320
Fig. 168 Excrement de vidră la „Cascadele Cernei”	321
Fig. 169 Harta de distribuție a speciei <i>Lutra lutra</i> (vidră) – Metoda Standard	322
Figura 170 Harta distribuției speciei <i>Lutra lutra</i> în zona amenajării hidroenergetice Cerna - Belareca	324
Fig. 171 Exemplu de înregistrare a ultrasunetelor speciilor de chiroptere	328
Fig. 172 Distribuția speciilor de chiroptere în zona amplasamentului	329
Fig. 173 Exemplare de cerb (ciută cu vițel) pe drumurile forestiere din zona proiectului	330

Fig 174 Localizarea sectoarelor de studiu în cadrul arealului de interes.....	332
Fig 175 Localizarea sectoarelor de studiu în cadrul corpului acvatic Belareca	333
Fig 176 Localizarea sectoarelor de studiu în cadrul Râului Cerna	334
Fig 177 Localizarea sectorului Cornereva Amonte al cursului Belareca	336
Fig 178 Localizarea sectorului Cornereva vatră lac al cursului Belareca	337
Fig 179 Localizarea sectorului Cornereva zonă regularizare aval baraj al cursului Belareca	338
Fig 180 Localizarea sectorului Belareca aval Globurău	339
Fig 181 Localizarea sectorului Cerna amonte Lac Prisaca	340
Fig 182 Localizarea sectorului Cerna din proximitatea hidrocentralei Herculane.....	341
Fig 183 Localizarea sectorului Cerna aval Hidrocentrală Herculane.....	342
Fig 184 Localizarea sectorului Cerna – Băile Herculane	343
Fig. 185 Imagine din timpul prelevării probelor	344
Fig. 186 Aparatul de electronarcoză Samus 725 MS utilizat pentru pescuitul științific.....	345
Fig. 187 Sectorul Cornereva amonte	348
Fig. 188 Sectorul Cornereva Vatră lac.....	349
Fig. 189 Sectorul Cornereva Zonă regularizare aval baraj	350
Fig. 190 Sectorul Belareca Aval Globurău.....	351
Fig. 191 Sectorul Cerna Amonte Lac Prisaca.....	352
Fig. 192 Sectorul Cerna proximitate Hidrocentrala Herculane	353
Fig. 193 Sectorul Cerna Aval Hidrocentrala Herculane	354
Fig. 194 Sectorul Cerna Băile Herculane.....	355
Fig. 195 Mascul de <i>Barbus balcanicus</i> identificat în cadrul corpului acvatic Belareca.....	356
.....	357
Fig. 196 Exemplar de <i>Barbus balcanicus</i> afectat de paraziți externi.....	357
Fig. 197 Amocet de chișcar - <i>Eudontomyzon danfordi</i> identificat în cadrul sectorului Cerna amonte Lac Prisaca	358
Fig. 198 Amocet de chișcar - <i>Eudontomyzon danfordi</i> identificat în stare moartă în cadrul sectorului Cerna proximitate Hidrocentrala Herculane.....	358
Fig. 199 Cârpe - <i>Sabanejewia balcanica</i> identificate în corpul acvatic Belareca	359
Fig. 200 Nisiparniță – <i>Sabanejewia romanica</i> identificată în cadrul sectorului Cerna Amonte Lac Prisaca	359
.....	359
Fig. 201 Unul dintre cele trei exemplare de șarpe de apă (<i>Natrix tessellata</i>) identificate în cadrul sectorului Cerna proximitate Hidrocentrala Herculane	360
Fig. 202 Năpârca - <i>Anguis fragilis</i> mascul identificat în proximitatea sectorului Cerna Aval Hidrocentrala Herculane	361
Fig. 203 Barajul Cornereva – vedere în amonte	362
Fig. 204 Evacuarea apei râului Belareca aval baraj Cornereva	362
.....	363
Fig. 205 Exemplu de fragmentarea situată pe râul Cerna la aproximativ 1 km de limita din aval a sitului și a Parcului Național Domogled – Valea Cernei (în afara arealului proiectului)	363
Fig. 206 Dispersia zgomotului din zonele cu lucrări	377
Fig. 207 Distanța față de locuințe – zona Baraj Cornereva	379
Fig. 208 Distanța față de locuințe – zona Bolvașnița I și II	380
Fig. 209 Distanța față de locuințe – zona Băile Herculane	381
Fig. 210 Amplasare Necropola medievală de la Valea Bolvașnița	385
Fig. 211 Amplasare Așezare eneolitică de la Valea Bolvașnița – Izvorul Ungurului	387
Fig. 212 amplasare Așezarea hallastattiana de la Valea Bolvașnița - Lunca.....	389
Fig. 213 Amplasare Necropolă medievală de la Valea Bolvașnița	391
Fig. 214 Amplasare Așezare Coțofeni de la Bogâltin – Vârful Gogâltan	394
Fig. 215 Amplasare elemente arheologice valea Cernei	395
Fig. 216 Amplasare Așezarea Coțofeni de la Cornereva – Piatra Ilișoavei.....	398
Fig. 217 Amplasare Peștera Bobot de la Cornereva	400
Fig. 218 Amplasare Peștera din Dealul Ierișorii de la Cornereva.....	402
Fig. 219 Amplasare Peștera Oilor – Bobot de la Cornereva.....	404
Fig. 220 Amplasare Sit arheologic de la Băile Herculane – Peștera Hoților.....	406
Fig. 221 Amplasare Peștera Gaura Ungurului și Peștera Hoților	408
Fig. 222 Amplasare – Locuire din epoca bronzului timpuriu de la Băile Herculane	410
Fig. 223 Amplasare Așezare medievală timpurie de la Băile Herculane - Saliște.....	412
Fig. 224 Amplasare Sit arheologic din epoca romană de la Băile Herculane – Zona Cazino, Parc Central	414
.....	414

Fig. 225 Amplasare Locuire hallstattiană de la Băile Herculane – Gura Ungurului	416
Fig. 226 Amplasare – Locuirea Coțofeni de la Băile Herculane – Peștera nr. 1	418
Fig. 227 Amplasare – Așezarea minieră de la Băile Herculane – Cariera de șist argilos Râpa.....	420
Fig. 228 Amplasare (Posibilă locuire) Peștera nr. 5 de la Drastanic	422
Fig. 229 Amplasare – Locuire neolitică de la Băile Herculane – Peștera lui Iorgovan	424
Fig. 230 Amplasare – Locuirea Coțofeni de la Băile Herculane – Peștera nr. 3	426
Fig. 231 Amplasare – Locuire romană de la Băile Herculane – Peștera Cumont	428
Fig. 232 Amplasare – Locuire romană de la Băile Herculane – Peștera de sub Șoim.....	430
Fig. 233 Amplasare Peștera Gaura lui Lasconi	432
Fig. 234 Amplasare – Locuirea de la băile Herculane – Peștera Piatra Băniții	434
Fig. 235 Amplasarea – Locuirea Coțofeni de la Băile Herculane – Peștera Mică din Valea Drastanicului	436
Fig. 236 Amplasare - Locuirea romană de la Băile Herculane-Peștera Hercules I	438
Fig. 237 Amplasare Mina modernă la Băile Herculane – Peșterile nr. 1-4 de la Salitrari.....	440
Fig. 238 Amplasare Sitului arheologic de la Băile Herculane – Peștera Oilor	442
Fig. 239 Amplasarea Sitului arheologic la Băile Herculane – Peștera Gaura lui Carafil	444
Fig. 240 Amplasare – Urme moderne la Băile Herculane – Peștera nr. 24 de la Prisaca de la Șchiopu	446
Fig. 241 Amplasare - Locuirea Coțofeni de la Băile Herculane – Peștera Hoților	448
Fig. 242 Amplasarea – Locuirea romană de la Băile Herculane – Peștera Diana	450
Fig. 243 Amplasarea Sitului arheologic de la Băile Herculane – Peștera cu aburi.....	452
Fig. 244 Utilizarea terenurilor în zona lucrărilor (Corine Land Cover)	458
Fig. 245 Temperatura și precipitațiile medii în Mehadia, Cornereva și Băile Herculane (sursa: Meteoblue)	499
Fig. 246 Acoperirea cu nori, soarele și zilele de precipitații în Mehadia, Cornereva și Băile Herculane (sursa: Meteoblue)	499
Fig. 247 Temperaturi maxime în Mehadia, Cornereva și Băile Herculane (sursa: Meteoblue).....	500
Fig. 248 Cantitatea de precipitații în Mehadia, Cornereva și Băile Herculane	500
Fig. 249 Vîzta vîntului în Mehadia, Cornereva și Băile Herculane (sursa: Meteoblue).....	501
Fig. 250 Roza vînturilor în Mehadia, Cornereva și Băile Herculane (sursa: Meteoblue).....	501
Fig. 251 Distanța față de locuințe – zona Baraj Cornereva	511
Fig. 252 Distanța față de locuințe – zona Bolvașnița I și II	512
Fig. 253 Distanța față de locuințe – zona Băile Herculane	513
Fig. 254 Scoaterile din fond forestier (trecerea terenurilor de la OS Băile Herculane la Ministerul Energiei Electrice (26.11.1983).....	525
Fig. 255 Harta silvică (versiunea 2012) de unde unde se pot observa defrișările din fondul forestier din zonele lucrărilor.....	526
Fig. 256 Harta silvică (versiunea 2022) de unde sunt scoase din fondul forestier suprafețele lucrărilor	527
Fig. 257 - Prezentare generală a procesului de adaptare la schimbările climatice pentru imunizarea la schimbările climatice	534
Fig. 258 Amplasarea captărilor din zona amplasamentului	545
Fig. 259 Localizarea secțiunilor de monitorizare propuse	583

INFORMAȚII GENERALE DESPRE BENEFICIARUL PROIECTULUI

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

Titular/Beneficiar

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

Adresa: Bd. Ion Mihalache, nr. 15-17, sector 1, Bucuresti, Clădirea Tower Center, Et. 10-15, Cod postal:RO-011171, ROMANIA;

Telefon: 021.30.32.564;

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

Reprezentanți legali/împuțerniciți, cu date de identificare:

Persoană de contact - Răzvan Popa, e-mail: razvan.popa@hidroelectrica.ro.

1. DESCRIEREA PROIECTULUI

1.1 Amplasamentul proiectului:

a) Amplasamentul administrativ

Proiectul Amenajarea Hidroenergetică Cerna-Belareca (A.H.E. Cerna-Belareca) este amplasat în sud-estul județului Caraș-Severin, în cadrul unităților administrativ-teritoriale Băile Herculane, Mehadia și Cornereva, în extravilanul localităților, în spațiul hidrografic Banat (*Figura 1*). Obiectivul de investiții „Amenajarea hidroenergetică Cerna - Belareca” a fost prevăzut cu două trepte de cădere:

- Căderea Cerna pe cursul râului Cerna;
- Căderea Belareca pe cursul râului Belareca.

Căderea Belareca este amplasată în zona depresiunii Cerna - Mehadia pe cursul râului Belareca, aval de satul Cornereva, în apropiere de satul Bogâltin. Apa acumulată la Cornereva va fi transportată printr-o aducțiune subterană și apoi printr-o conductă forțată până la CHE Herculane, aflată pe teritoriul administrativ al orașului Băile Herculane. Aducțiunea subterană este realizată din 4 puncte de atac, respectiv de la Barajul Cornereva, Nodul de Presiune Herculane și ferestrele de atac Bolvașnița I și Bolvașnița II, care se află pe teritoriul administrativ al comunei Mehadia.

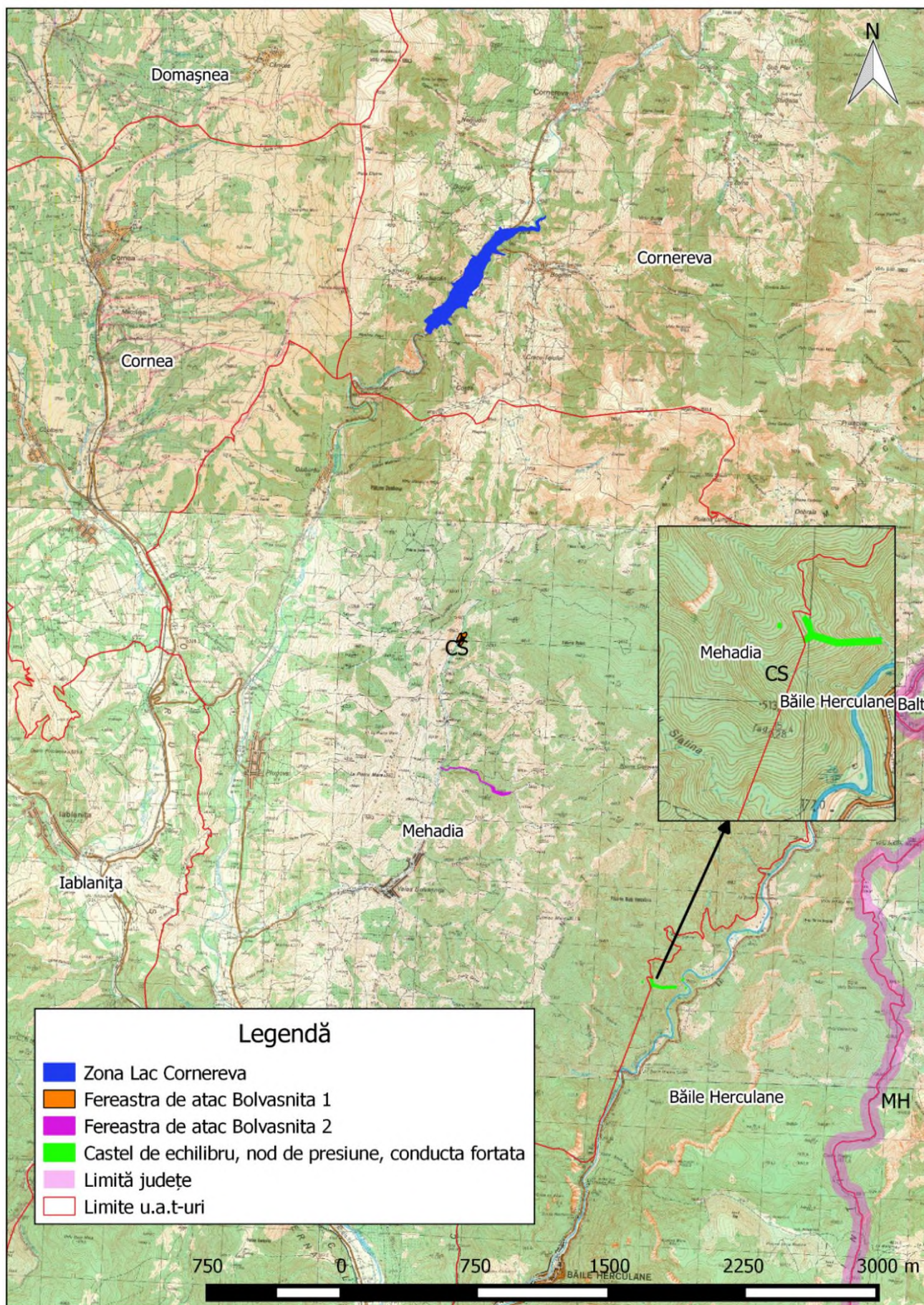


Fig. 1 Amplasamentul lucrărilor – rest de executat

Terenurile ocupate se află în extravilanul și intravilanul comunei Cornereva, în extravilanul comunei Mehadia, și parțial în intravilanul orașului Băile Herculane, județul Caraș-Severin (Figura 2).

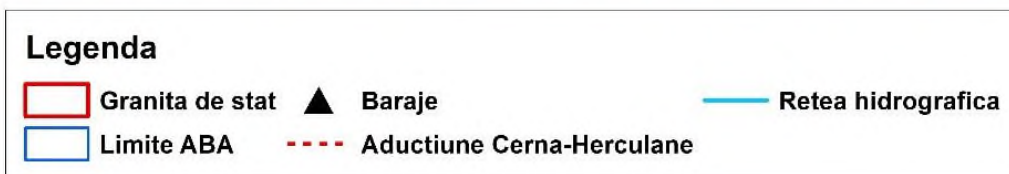
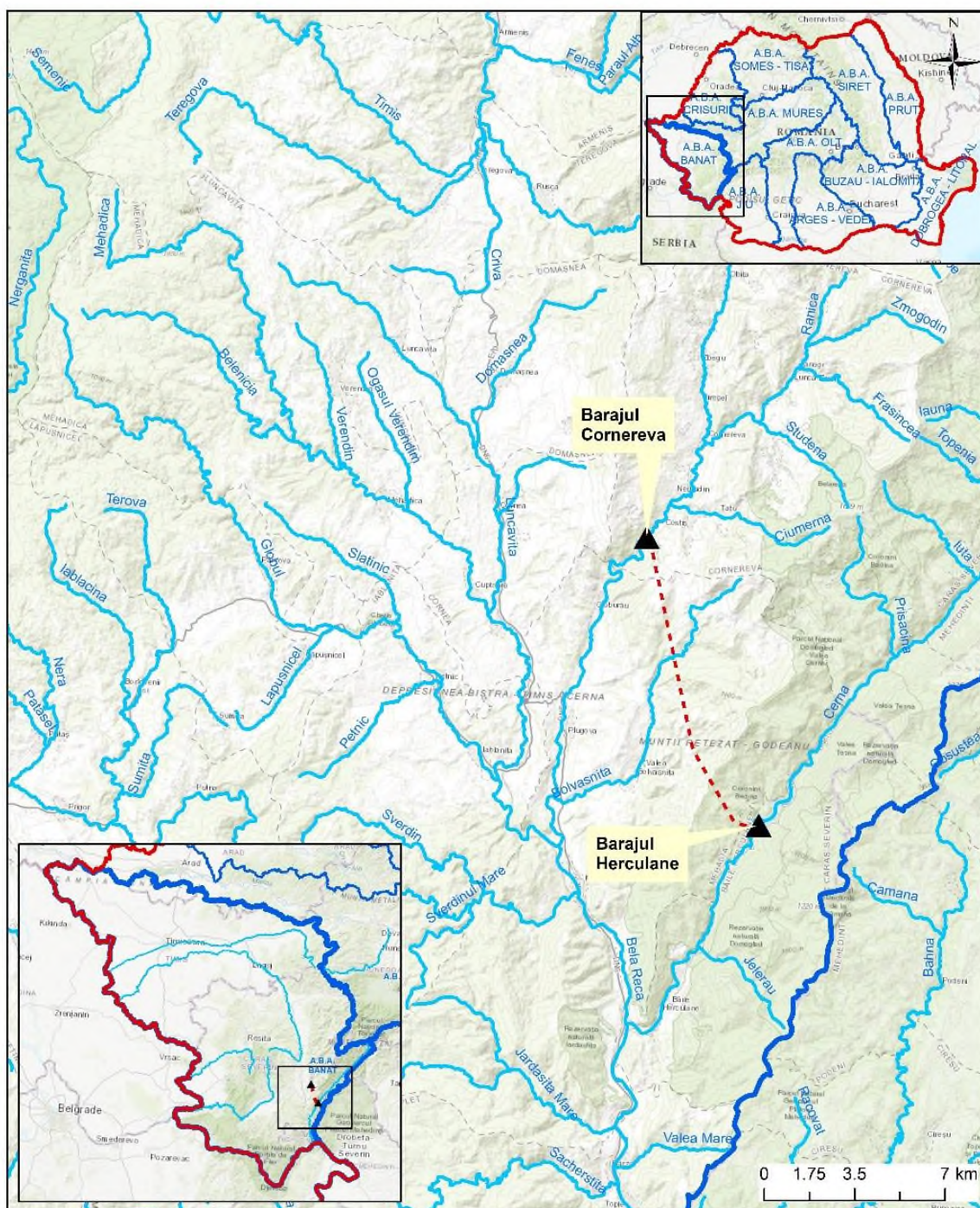


Fig. 2 Localizarea A.H.E. Cerna Belareca în cadrul bazinului hidrografic Banat

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

Tabelul nr. 1 Coordonate Stereo 70 ale punctelor de contur ale amplasamentelor proiectului

COORDONATE AHE CERNA - BELARECA. Treapta de cădere Belareca		
NR. CRT	X (long)	Y (Lat)
1	294461,154	395557,534
2	294894,837	395409,598
3	295083,864	395748,489
4	294973,344	395900,957
5	298843,096	384399,532
6	298856,805	384396,694
7	298850,319	384365,359
8	298836,609	384368,197
9	298309,849	384442,142
10	298299,609	384408,643
11	298685,53	384379,006
12	298683,834	384413,965
13	298301,607	384456,447
14	298299,609	384442,142
15	298269,864	384418,623
16	298273,424	384454,417
17	298102,56	384469,443
18	298122,616	384468,558
19	298116,384	284497,119
20	298107,443	384494,904
21	295754,311	387610,994
22	295774,816	387611,213
23	295766,861	387647,904
24	295763,153	387648,031
25	295095,048	390260,715
26	295095,912	390265,76

b) Amplasamentul în raport cu ariile naturale protejate

“Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică Cerna – Belareca” – continuare lucrări rest de executat la obiectivul de investiție AHE Cerna Belareca se suprapune parțial cu ariile naturale protejate: Parcul Național Domogled - Valea Cernei, ROSAC0069 Domogled – Valea Cernei și ROSPA0035 Domogled – Valea Cernei. De menționat este că în zona de vecinătate a proiectului, cu ariile naturale protejate Parcul Național Domogled-Valea Cernei și ROSAC0069 Domogled – Valea Cernei acestea au limită comună.

Tabelul nr. 2 Prezentarea tabelară a intervențiilor și componentelor PP – lucrări rest de executat

Etapa	Tip de intervenție	Componentă	Localizare	Distanță față de ROSCI0069	Distanță față de ROSPA0035	Distanță față de PNDVC
Realizarea lucrărilor rămase de executat propuse a fi realizate și incluse în proiectul ”Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică	Barajul Cornereva – realizat în proporție de 80%.	<ul style="list-style-type: none"> - Finalizare excavații la vatra plintă a barajului - Finalizare betonare mască baraj până la cota NNR 490,00 mdM – 4.623 mc - Finalizare deversor lateral – 5916,8 mc - Finalizare umpluturi corp baraj până la cotă coronament respectiv ridicarea barajului cu încă 12,75 m - Finalizare injecții voal etanșare – 6.871 ml - Realizare stabilizare a versantului drept - Finalizare galerie golire de fund – 112 ml - Finalizare casa casă vane golire de fund excavații – 61 mc - Finalizare casă vane golire de fund betonare – 69 mc - Finalizare casă vane golire de fund injecții– 817 ml - Montare blindaje golire de fund și casă vane golire de fund – 65 t 	Zona de studiu destinată investiției se află pe Drumul Județean 608 și este delimitată la nord și sud de râul Belareca, la vest de Dealul Mesteacăn și la est de Dealul Ivanceia.	La o distanță de peste 2,1 km	La o distanță de peste 2,6 km	La o distanță de peste 2,1 km

Etapa	Tip de intervenție	Componentă	Localizare	Distanță față de ROSCI0069	Distanță față de ROSPA0035	Distanța față de PNDVC
Cerna – Belareca”		<ul style="list-style-type: none"> - Regularizare albie în aval de baraj pe o lungime de cca. 1 km - Defrișare cuveta lacului (tăierea vegetației crescută spontan, fără scoatere din fondul forestier) – 55,34 ha - Realizare drum tehnologic acces baraj – 486 mp - Realizare drum de acces casa barajist și coronament – 784 mp - Realizare amenajare coronament - Montaj echipamente mecanice și electrice 				
Casă barajist – Cornereva –	lucrările aferente acestui obiectiv nu au fost începute	Realizare casă barajist, instalații aferente și montaj echipamente	Zona de studiu destinată investiției se află pe Drumul Județean 608 și este delimitată la nord și sud de râul Belareca, la vest de Dealul Mesteacăn și la est de Dealul Ivancinea.	La o distanță de peste 4,1 km de limita SCI-ului	La o distanță de peste 4,1 km de limita SPA-ului	La o distanță de peste 4,1 km de limita SCI-ului
Aducțiunea principală	Cornereva – Herculane – aducțiunea	<ul style="list-style-type: none"> - Realizare excavații - Realizare betonare - Montare confecții metalice 	Zona de studiu destinată investiției se află pe drumul Județean 608 și este delimitată la nord și	<u>Lucrări subterane</u> , suprapuse parțial cu aria naturală protejată	<u>Lucrări subterane</u> , suprapuse parțial cu aria naturală protejată	<u>Lucrări subterane</u> , suprapuse parțial cu aria naturală protejată

Etapa	Tip de intervenție	Componentă	Localizare	Distanță față de ROSCI0069	Distanță față de ROSPA0035	Distanța față de PNDVC
	subterană este realizată în proporție de 89%		sud de râul Belareca, la vest de Dealul Mesteacăn și la est de Dealul Ivancinea (LUCRĂRI CE SE EXECUTĂ ÎN SUBTERAN, ÎN GALERIE DEJA SĂPATĂ)			
	Casa vanelor priză – lucrările aferente acestui obiectiv nu au fost începute	<ul style="list-style-type: none"> - Realizare lucrări de rezistență, arhitectură și instalații la casa vane priză - Betonare puț faza 1 – 36 ml - Betonare puț faza 1 lucrare de suprafață – 36 ml - Montare echipament mecanic și electric 	Zona de studiu destinată investiției se află pe Drumul Județean 608 și este delimitată la nord și sud de râul Belareca, la vest de Dealul Mesteacăn și la est de Dealul Ivancinea	La o distanță de peste 3,8 km de limita SCI-ului	La o distanță de peste 3,8 km de limita SPA-ului	La o distanță de peste 3,8 km de limita SCI-ului
	Galeria de aducțiune subterană Cornereva – Herculane	<ul style="list-style-type: none"> - Finalizare betonare în subteran a galeriei – 2.449 ml - Montare blindaje în zonele de intersecție cu puțul umed, galeriile de acces Bolvașnița 1, Bolvașnița 2, zona castel de echilibru și casa vane fluture - Finalizare injecții umplere – 7.057 ml - Finalizare injecții de consolidare – 8.368 ml 	Zona de studiu destinată investiției se află în Valea Bolvașnița și este delimitată la nord și sud de Valea Bolvașnița, la vest de Ogașul Petea și la est de Padina Olanului. Zona de studiu destinată investiției se află în Valea	<u>Lucrări subterane</u> , suprapuse parțial cu aria naturală protejată	<u>Lucrări subterane</u> , suprapuse parțial cu aria naturală protejată	<u>Lucrări subterane</u> , suprapuse parțial cu aria naturală protejată

Etapa	Tip de intervenție	Componentă	Localizare	Distanță față de ROSCI0069	Distanță față de ROSPA0035	Distanța față de PNDVC
			Bolvașnița și este delimitată la nord și sud de Valea Bolvașnița, la vest de Ogașul Gornenț și la est de Valea Bolvașnița. (LUCRĂRI CE SE EXECUTĂ ÎN SUBTERAN, ÎN GALERIE DEJA SĂPATĂ)			
	Nodul de presiune Herculane – nodul este realizat în proporție de 70%	<p>Castel de Echilibru</p> <ul style="list-style-type: none"> - Finalizare betonare puț castel – 22 ml - Finalizare betonare cameră inferioară – 133 mc - Lucrări la suprafață – 133 mc - Injecții cameră inferioară – 46 ml - Betonare cameră superioară – 103,49 mc - Excavații cameră inferioară – 7 mc <p>Casa vane fluture – lucrările aferente acestui obiectiv nu au fost începute</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizare structură de rezistență, a lucrărilor de arhitectură și instalații 	Zona de studiu destinată investiției se află în zona lacului de acumulare Herculane și este delimitată la nord de lacul de acumulare, la vest de Munții Cernei, la sud de râul Cerna și la est de Munții Mehedinți.	Pe suprafața ariei naturale protejate	Pe suprafața ariei naturale protejate	Pe suprafața ariei naturale protejate

Etapa	Tip de intervenție	Componentă	Localizare	Distanță față de ROSCI0069	Distanță față de ROSPA0035	Distanța față de PNDVC
		<ul style="list-style-type: none"> - Montaj echipament mecanic și electric - Realizare rigolă adiacentă tranșeei conductei forțate Conductă forțată aferentă centralei Herculane - Finalizare terasamente conductă forțată – 6 mc - Finalizare protecții versanți – 1.558 mp - Finalizare betoane masive de ancoraj și șei susținere conductă forțată – 2.173 mc - Montaj conductă forțată – 360 t - Defrișare (tăierea vegetației crescută spontan) și decolmatare a șenalului – torent, adiacent tranșeei conductei forțate – 160 ml - Execuția unui zid deflector la capătul aval al conductei forțate pentru dirijarea apei ce se scurge pe șenalul acesteia, spre o rigolă, prin care această apă poate fi dirijată spre torentul aval – 7,8 ml - Execuția unei rigole cu pereu de beton simplu, 10 cm grosime, ce va conduce la 				

Etapa	Tip de intervenție	Componentă	Localizare	Distanță față de ROSCI0069	Distanță față de ROSPA0035	Distanță față de PNDVC
		torentul existent apă sursă pe șenalul conductei forțate – 18 ml Galeria forțată Protecții anticorozive la blindaje				
	CHE Herculane	<ul style="list-style-type: none"> - Beton montaj HA3 – 141 mc - Montaj echipamente mecanice HA3 – 122 t - Montaj echipamente electrice HA3 	Zona de studiu destinată investiției se află în zona lacului de acumulare Herculane și este delimitată la nord de lacul de acumulare, la vest de Munții Cernei, la sud de râul Cerna și la est de Munții Mehedinți. (LUCRĂRI INTERIOARE ÎN CONSTRUCȚIE EXISTENTĂ)	Pe suprafața ariei naturale protejate	Pe suprafața ariei naturale protejate	Pe suprafața ariei naturale protejate
	Stația exterioară de transformare de 110kV a CHE Herculane – lucrările aferente acestui obiectiv nu au fost începute	<ul style="list-style-type: none"> - Realizare stație 110kV (C+I+M) 	Zona de studiu destinată investiției se află în zona lacului de acumulare Herculane și este delimitată la nord de lacul de acumulare, la vest de Munții Cernei, la sud de râul Cerna și la est de Munții	Pe suprafața ariei naturale protejate	Pe suprafața ariei naturale protejate	Pe suprafața ariei naturale protejate

Etapa	Tip de intervenție	Componentă	Localizare	Distanță față de ROSCI0069	Distanță față de ROSPA0035	Distanța față de PNDVC
			Mehedinți.			

b.1.) Situri Natura 2000

ROSAC0069 Domogled – Valea Cernei

Formațiunile geologice sunt reprezentate de un ansamblu de roci metamorfice, sedimentare vechi și magmatice aparținând domeniilor getic și danubian, aflate în raporturi tectonice foarte complicate.

Sunt scoase în evidență formele sculptate în calcare și conglomerate pe văi scurte cu pantă mare, sectoare de chei greu accesibile sau chiar inaccesibile.

Caracteristicile naturale și diversitatea habitatelor (habitate de apă dulce, formațiuni ierboase, pajiști și arbuști, tufișuri, păduri, stâncării, peșteri) din care 10 habitate de interes prioritar, fac ca situl Domogled-Valea Cernei să fie înzestrat cu o serie de valori naturale incontestabile care dau naștere unor peisaje tipice, cum ar fi:

- ✚ Abrupturi calcaroase cu Pin Negru de Banat (specie endemică);
- ✚ Canioane cu pâraie cu debit puternic fluctuant;
- ✚ Vârfuri calcaroase cu vegetație submediteraneană;
- ✚ Păduri întinse de fag de vârste mari;
- ✚ Goluri alpine cu jnepeniș;
- ✚ Lacuri de acumulare montane;
- ✚ Chei și prăpăstii calcaroase: exocarstul fiind inegal distribuit pe suprafața ariei protejate a dat naștere la formațiuni calcaroase spectaculoase cu o importanță peisagistică de excepție, și anume Cheile Corcoaiei, unde se împletește prezentul cu trecutul prin legenda lui Iovan Iorgovan. Alte exemple: Cheile Țăsnei, Cheile Feregari, Cheile Pecinișcăi;
- ✚ Cătune izolate în munte;
- ✚ Pajiști subalpine cu lapiezuri: lapiezurile întâlnite în zona Tilva, Piatra Mare a Cloșanilor sunt unice în România, creând ecosisteme ce necesită conservare. Totodată, formațiunile din Poiana Beletina încântă privirea oricărui turist care vizitează situl.

Analiza areal-geografică a florei din sit arată că, alături de speciile mediteraneene cu un număr de 110 specii (10%), se întâlnesc 106 specii alpine (9,6%), 45 specii carpatine (4%), 75 specii dacice (6,7%), 37 specii balcano-carpatică (3,3%); 17 specii moesice (1,5%), 14 specii anatolice (1,0%), existând elemente eurasiatice, central europene și europene 509 specii (circa 45,9%). În situl Domogled-Valea Cernei, din cele 30 asociații descrise, 9 sunt absolut endemice.

ROSPA0035 – Domogled-Valea Cernei

Aria de protecție specială avifaunistică, cod ROSPA0035 Domogled — Valea Cernei, a fost instituită prin Hotărârea Guvernului nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, cu modificările și completările ulterioare.

Are o suprafață de 66617 ha și a fost declarată pentru protecția speciilor de păsări de interes comunitar din zonă și a avut drept scop protecția, gestionarea și reglementarea speciilor de păsări care trăiesc în mod natural în stare de sălbăticie din zonă; aplicarea măsurilor necesare pentru conservarea, menținerea sau refacerea unei diversități și a unei suprafețe suficiente de habitat pentru toate speciile de păsări vizate; aplicarea măsurilor necesare pentru menținerea sau adaptarea tuturor speciilor de păsări vizate, la un nivel care corespunde în mod special exigențelor ecologice, științifice și culturale, ținându-se seama de exigențele economice și recreaționale. ROSPA0035 Domogled — Valea Cernei se suprapune pe limita Parcului Național Domogled - Valea Cernei, care se întinde pe suprafața a trei județe: Caraș-Severin, Mehedinți și Gorj și are o suprafață de 61211 ha, fiind actualmente parcul național cel mai mare din țară. Parcul Național Domogled-Valea Cernei a fost înființat prin Ordinul ministrului apelor, pădurilor și mediului nr. 7/1990 privind constituirea de parcuri naționale.

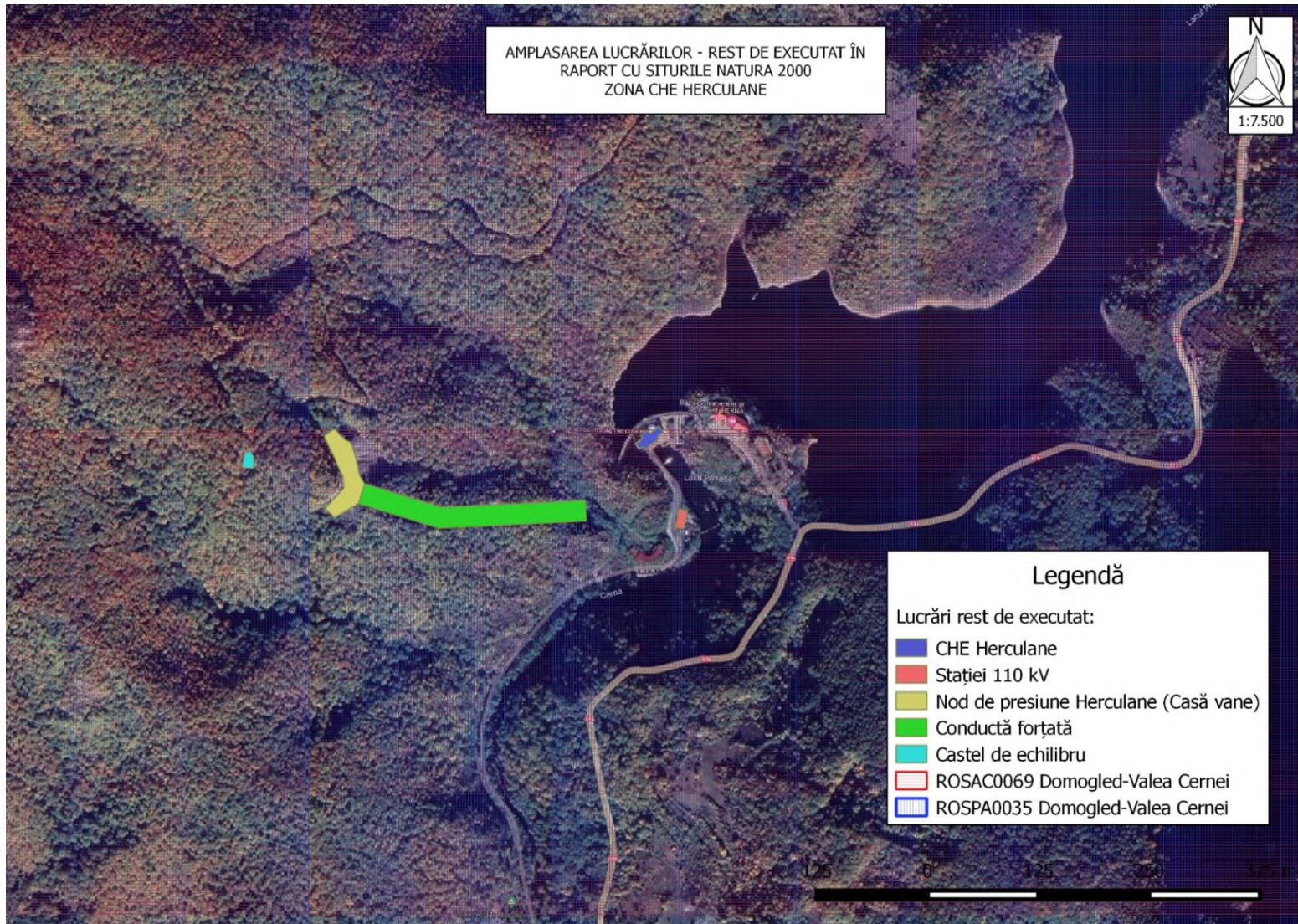


Fig. 3
Amplasamentul lucrărilor – rest de executat în raport cu ANPIC (zona Herculane) – suprapunere integrală cu cele două situri de interes comunitar

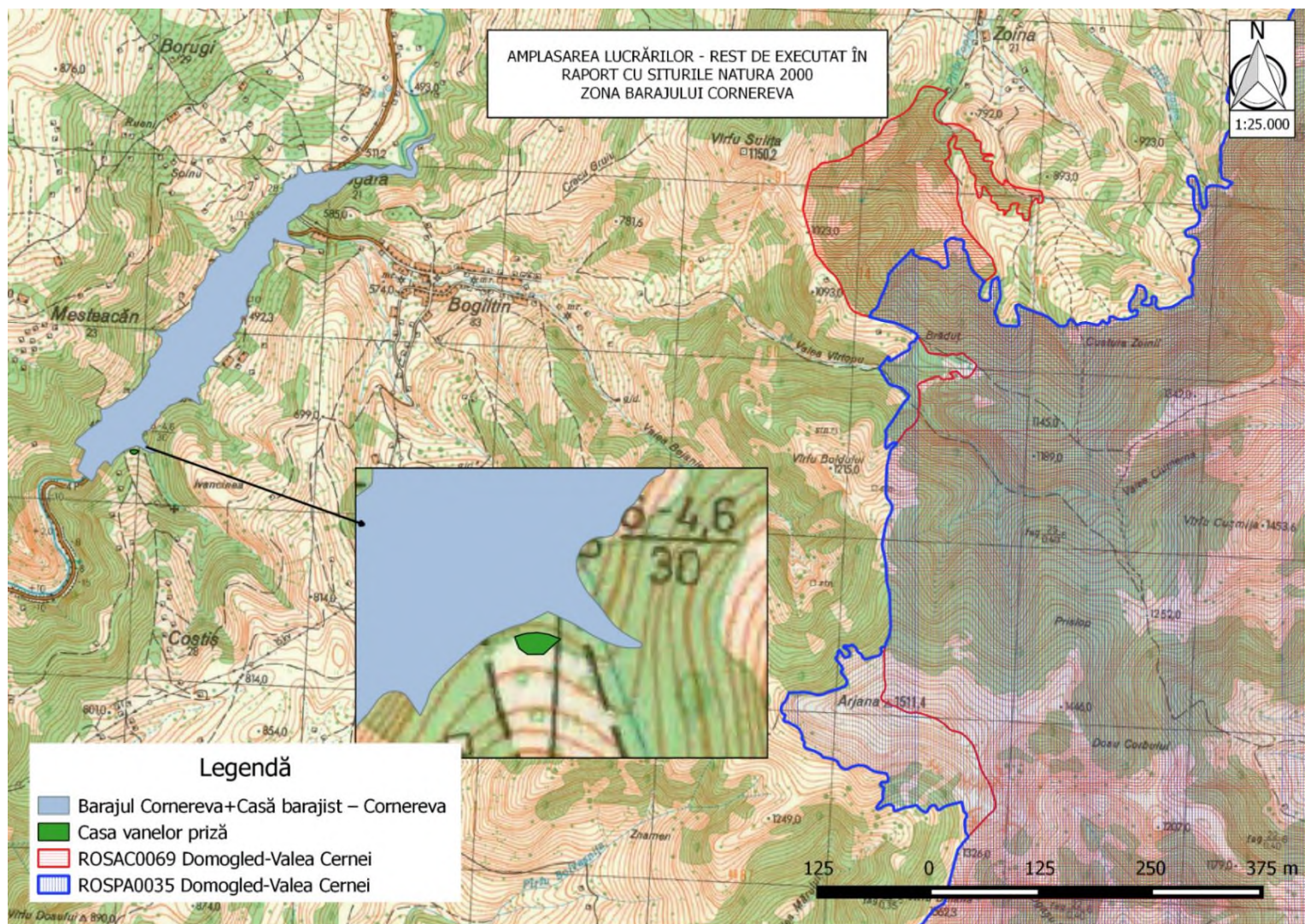


Fig. 4 Amplasamentul lucrărilor – rest de executat în raport cu ANPIC (zona Baraj Cornereva)

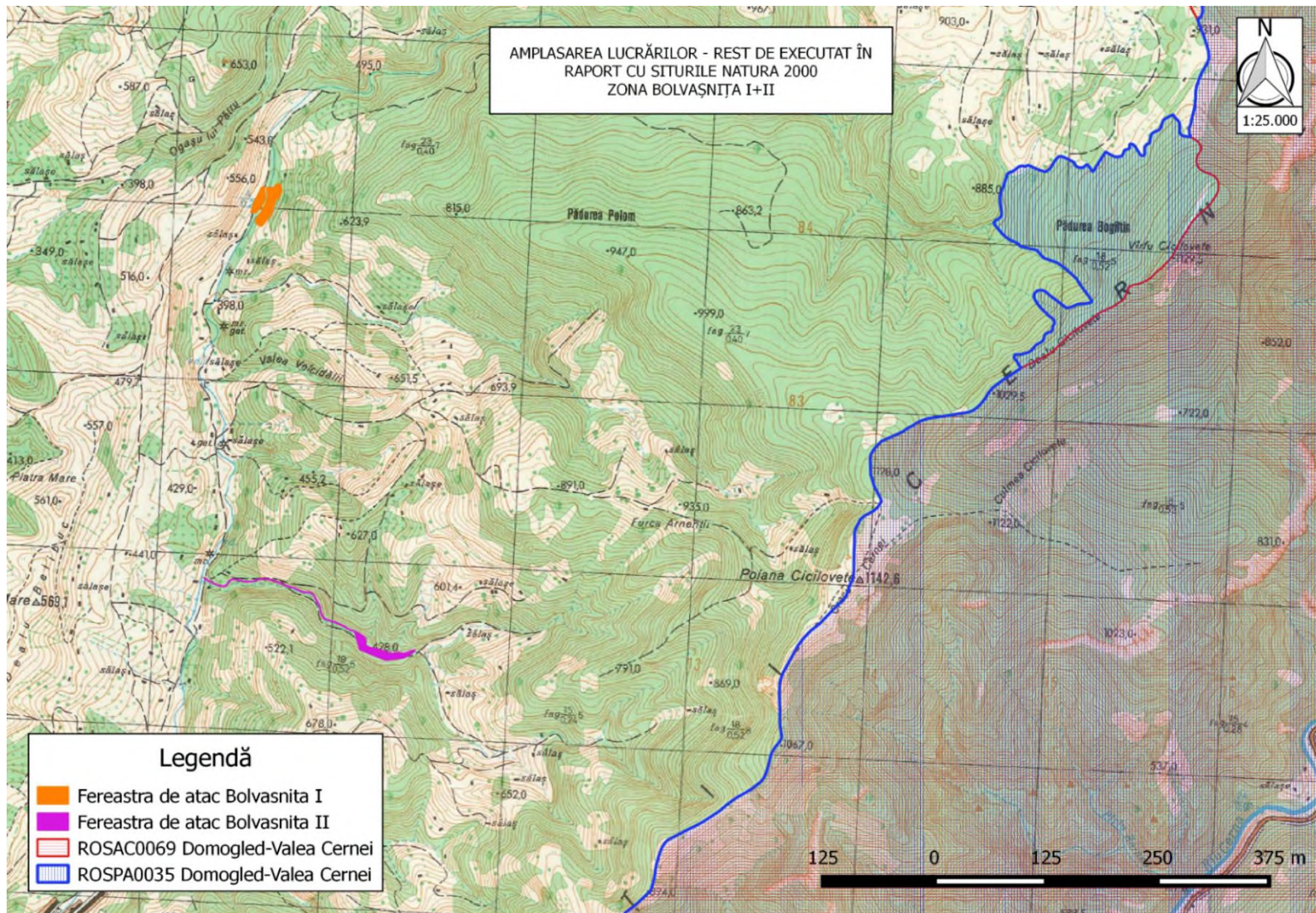


Fig. 5 Amplasamentul lucrărilor – rest de executat în raport cu ANPIC (zona Bolvașnița I+II)

b.2) Arii naturale protejate de interes internațional

Aproximativ 24.000 ha din cele mai valoroase **păduri seculare de fag din România** au fost incluse pe **lista Patrimoniului Mondial UNESCO (în iulie 2017)** (*“Primeval Beech Forests of the Carpathians and Other Regions of Europe” as extension to the existing Natural World Heritage Site “Primeval Beech Forests of the Carpathians and the Ancient Beech Forests of Germany” (1133bis), 2016*).

În România, aceste păduri sunt situate în 8 areale principale, astfel: Izvoarele Nerei, Cheile Nerei-Beușnița, Domogled - Valea Cernei, Cozia, Codrul Secular Șinca, Groșii Țibleșului, Codrii Seculari Strîmbu-Băiuț și Codrul Secular Slătioara.

Comitetul Patrimoniului Mondial UNESCO a adoptat la Cracovia înscrierea în Patrimoniul Mondial UNESCO a proprietății "**Ancient and Primeval Beech Forests of the Carpathians and Other Regions of Europe**". Au fost astfel înscrise în lista patrimoniului mondial o selecție din cele mai reprezentative și bine conservate păduri de fag din întreg arealul natural al speciei.

Pădurile virgine și cvasivirgine (păduri seculare cu structuri primare) sunt eșantioane ale ultimelor ecosisteme terestre care au mai rămas Europei, care s-au format fără o influență umană semnificativă, ci ca rezultat al unei îndelungate evoluții naturale de mii de ani. Astăzi, aceste păduri reprezintă adevărate “sanctuare” ale biodiversității, fiind embleme ale naturalității, “cămine” pentru zeci, poate chiar sute de specii de nevertebrate, plante și mamifere și păsări.

În plus, aceste păduri au un rol esențial în păstrarea identității culturale a comunităților locale. În **Munții Carpați** se poate vorbi despre o „**civilizație a lemnului**”, istoria, filozofia de viață, cultura și tradițiile comunităților locale din aceste zone sunt atât de strâns legate de pădurea care le adăpostește încât cele două concepte nu pot fi separate.

Numai pătrunzând misterele acestor păduri naturale care odinioară acopereau marea majoritate a teritoriilor vom putea înțelege care a fost sursa de inspirație, materie și energie în viața comunităților locale de-a lungul istoriei.

Tabelul nr. 3 Zonele UNESCO din România

ID	Zona UNESCO	Regiunea	Suprafața (ha)	Zona tampon (ha)
039	Cheile Nerei-Beușnița	Caraș Severin	4292,27	5959,87
040	Codrul secular Șinca	Brașov	338,24	445,76
041	Codrul Secular Slătioara	Suceava	609,12	429,43
042	Cozia - Masivul Cozia	Vâlcea	2285,86	2408,83
043	Cozia - Lotrișor	Vâlcea	1103,30	

ID	Zona UNESCO	Regiunea	Suprafața (ha)	Zona tampon (ha)
044	Domogled - Valea Cernei – Domogled-Coronini-Bedina	Caraș Severin și Mehedinți	5110,63	51461,28
045	Domogled - Valea Cernei - Iauna Craiovei	Caraș Severin, Gorj și Mehedinți	3517,36	
046	Domogled - Valea Cernei - Ciucevele Cernei	Gorj	1104,27	
047	Groșii Țibleșului - Izvorul Șurii	Maramureș	210,55	563,57
048	Groșii Țibleșului - Preluci	Maramureș	135,82	
049	Izvoarele Nerei	Caraș Severin	4677,21	2494,83
050	Strîmbu Băiuț	Maramureș	598,14	713,09
Total	-	-	23982,77	64476,66

În Parcul Național Domogled Valea Cernei au fost declarate 3 zone nucleu UNESCO, astfel:

- 044 - Domogled - Valea Cernei – Domogled-Coronini-Bedina – 5110,63 ha;
- 045 - Domogled - Valea Cernei - Iauna Craiovei – 3517,36 ha;
- 046 - Domogled - Valea Cernei - Ciucevele Cernei – 1104,27 ha.

TOTAL – 9.732,26 ha.

Totodată, la nivelul Parcului Național Domogled Valea Cernei există și o zonă tampon, în suprafață de 51461,28 ha, limitele acesteia fiind identice cu cele ale parcului național.

Zonele Patrimoniului Natural UNESCO (zonele nucleu) al P.N.D.V.C ocupă o suprafață de 9732,26 ha, reprezentând 40,6% din pădurile încadrate în patrimoniul UNESCO al României, 15,7% din suprafața PNDVC și ROSAC0069 Domogled - Valea Cernei și 14,6% din ROSPA0035 Domogled - Valea Cernei. În arealul de influență a proiectului din cele 3 arii naturale protejate se află și zona UNESCO: 044 - Domogled - Valea Cernei – Domogled-Coronini-Bedina.

În arealul de influență al proiectului se află zona nucleu UNESCO nr. 044 - Domogled - Valea Cernei – Domogled-Coronini-Bedina, această zonă fiind cea mai mare pădure de fag inclusă în patrimoniul UNESCO din România și este amplasată pe stânga și dreapta tehnică a Râului Cerna.

De menționat că la nivelul țării nu există un act normativ de desemnare a zonelor UNESCO din PNDVC, ci doar Procesele verbale privind nominalizarea unor păduri virgine de fag din România ca situri ale Patrimoniului Mondial UNESCO „O nominalizare comună a unor păduri

virgine și seculare de fag ca situri ale Patrimoniului Mondial UNESCO: Păduri de fag – patrimoniu natural comun al Europei”:

- din data de 21.08.2014, încheiat între reprezentanți ai Direcției Silvice Caraș-Severin, administratorii fondului forestier, respectiv Ocolul Silvic Băile Herculane, reprezentanți ai administrației PNDVC, ai Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice - ICAS București, și ai GREENPEACE CEE România
- Și din 27.08.2014, încheiat între reprezentanți ai Direcției Silvice Mehedinți, administratorii fondului forestier, respectiv Ocolul Silvic Tarnița și Ocolul Silvic Baia de Aramă, reprezentanți ai administrației PNDVC și ai Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice - ICAS București.

Tabelul nr. 4 Tipuri de administratori din Zonele nucleu UNESCO

Nr. crt	Zona UNESCO	Administrator	Unitatea de producție (UP)	U.a. conform PV-urilor de nominalizare a unor păduri virgine și seculare de fag din România ca situri ale Patrimoniului Mondial UNESCO din 21.08.2014
1.	044 - Domogled-Coronini-Bedina	Ocolul Silvic Băile Herculane	III Băile Herculane	12-80
2.			VI Domogled	2,4, 7, 8, 11-22, 31, 33-36, 39-41, 52, 53, 57, 58, 60, 61, 62%, 63, 64, 66-70, 79-83, 38 C, F, G.
3.		Ocolul Silvic Tarnița	VI Vârful lui Stan	214-235

Zona Domogled-Coronini-Bedina a fost propusă ca parte a pădurilor UNESCO în anul 2014, fiind listate în Procesul Verbal de nominalizare a unor păduri virgine și seculare de fag din România ca situri ale Patrimoniului Mondial UNESCO din 21.08.2014, o serie de unități amenajistice din fondul forestier administrat de Ocolul Silvic Băile Herculane, însă trebuie menționat că la acea dată suprafețele din cadrul proiectului erau scoase din fondul forestier național prin Decretul nr. 158/13.05.1980. Totodată, așa cum se observă din Fig. 6-9, la nivelul anului 2012 erau realizate inclusiv lucrările de defrișare, astfel că aceste suprafețe de teren nu au fost incluse în zona UNESCO: 044 - Domogled - Valea Cernei – Domogled-Coronini-Bedina, mai ales că ele nu mai făceau parte din fondul forestier național.

Având în vedere mențiunile de mai sus se constată că finalizarea și punerea în funcțiune a amenajării hidroenergetice Cerna Belareca nu poate constitui o amenințare la adresa sitului Natura 2000 ROSAC0069 Domogled Valea Cernei și implicit nu va genera un impact negativ asupra integrității sitului UNESCO nr. 044 Domogled Coronini Bedina, inclus, respectiv asupra valorii universale excepționale pentru care acesta a fost desemnat.

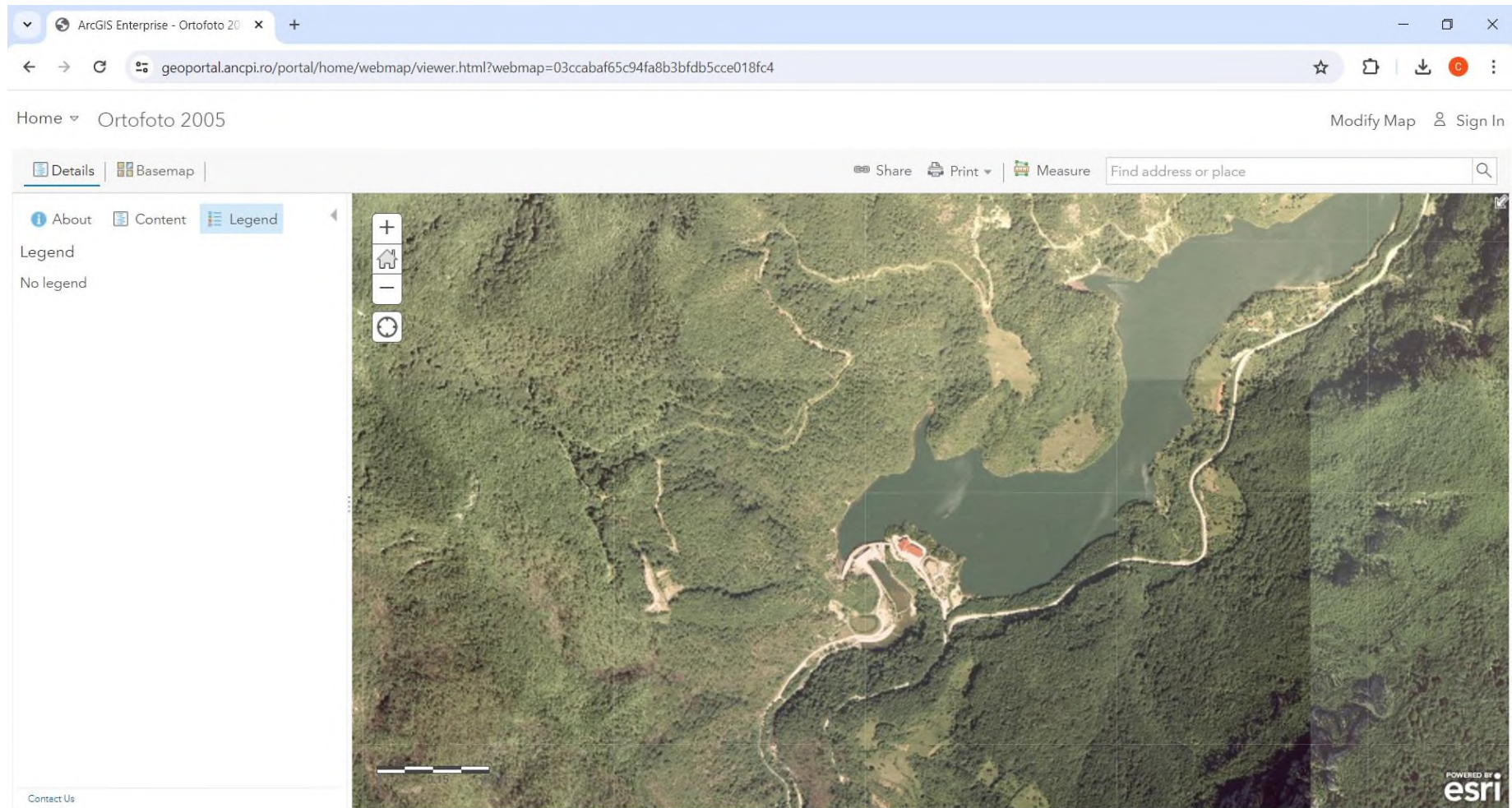


Fig. 6 Amplasamentul proiectului anterior desemnării Siturilor Natura 2000 (sursa ANCPI, anul 2005)



Fig. 7 Amplasamentul proiectului, anterior desemnării Siturilor Natura 2000 - detaliu (sursa ANCPI, anul 2005)

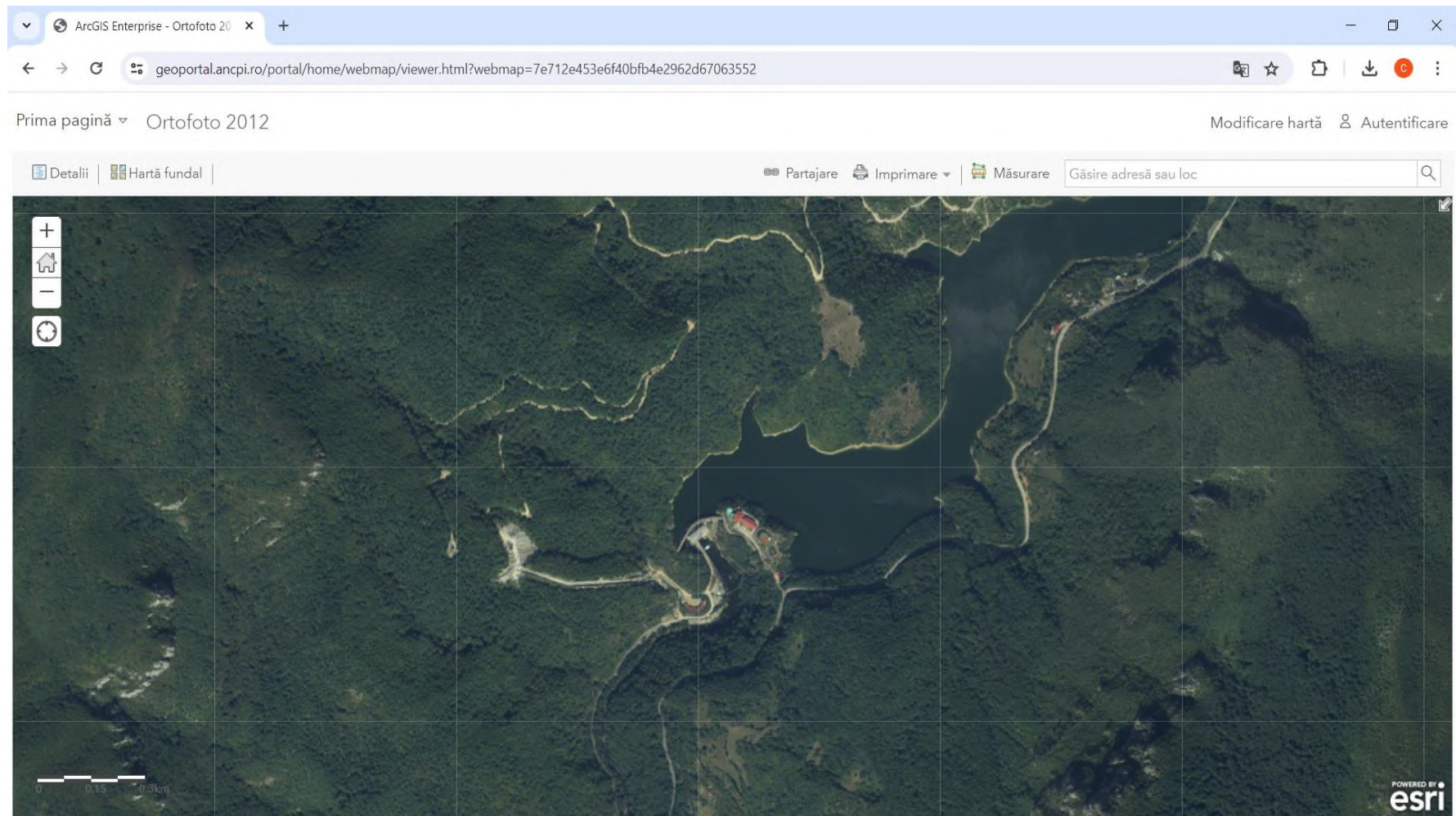


Fig. 8 Amplasamentul proiectului anterior elaborării planului de management al PNDVC (sursa ANCPI, anul 2012)



Fig. 9 Amplasamentul proiectului anterior elaborării planului de management al PNDVC - detaliu (sursa ANCPI, anul 2012)

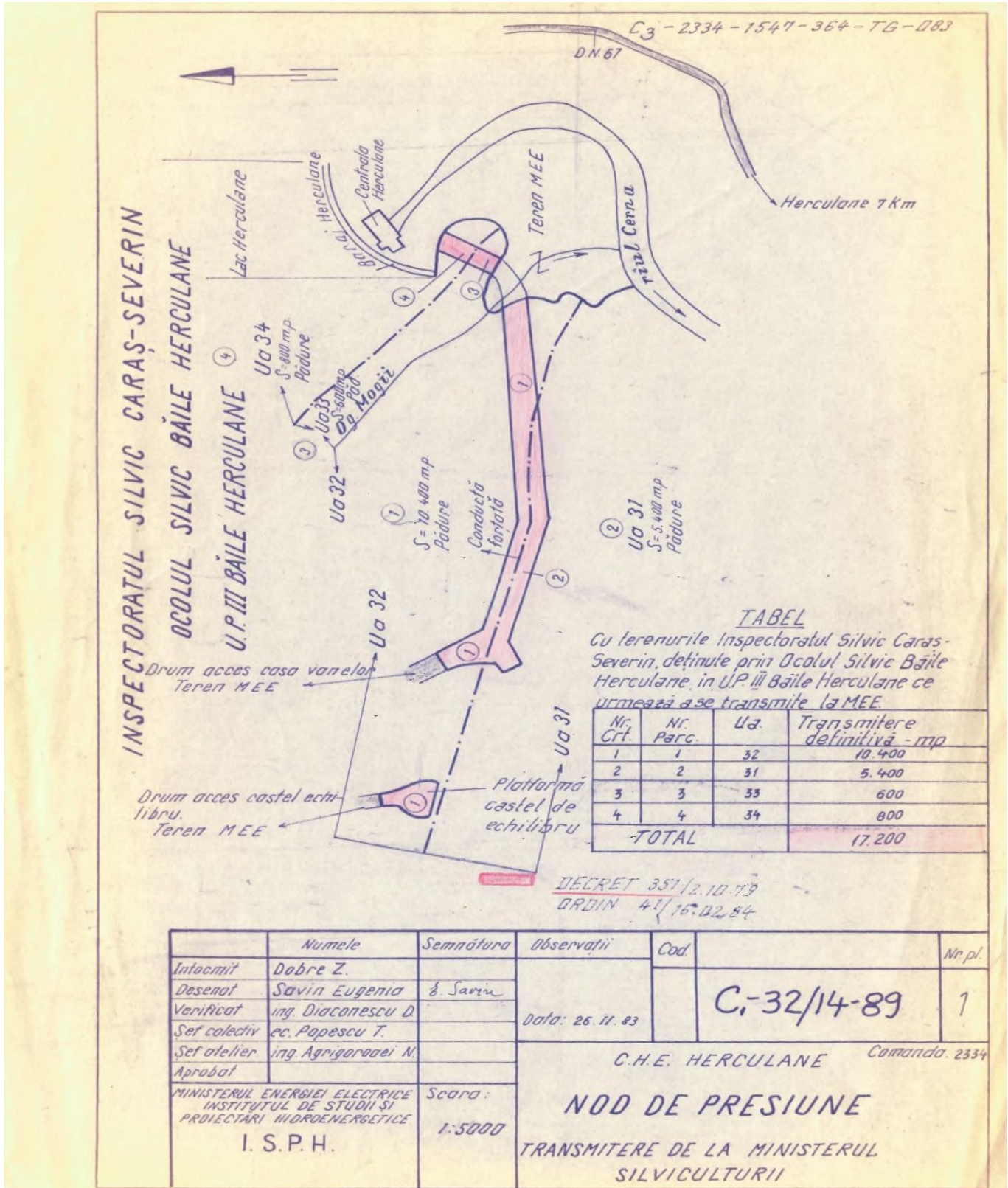


Fig. 10 Scoaterile din fond forestier (trecerea terenurilor de la OS Băile Herculane la Ministerul Energiei Electrice (26.11.1983)

b.3. Arii naturale protejate de interes național

În zona de influență a proiectului se află două arii naturale de interes național, respectiv: Parcul Național Domogled - Valea Cernei și rezervația naturală 2.293. Coronini – Bedina.

Parcul Național Domogled - Valea Cernei: Înființat în anul 1990, având administrație proprie începând cu anul 2003, Parcul Național Domogled-Valea Cernei este situat în sud-vestul României și se întinde pe suprafața a 3 județe, și anume: Caraș-Severin, Mehedinți și Gorj.

Parcul Național Domogled-Valea Cernei se află situat în estul județului Caraș-Severin, ocupând suprafața de 23.185 ha și în vestul județului Mehedinți ocupând suprafața de 8.220 ha și respectiv în vestul județului Gorj cu o suprafață de 29.806 ha, suprafața totală a acestuia fiind (conform planului de management) de 61.211 ha.

Diversitatea tipurilor de peisaje (abrupturi calcaroase cu Pin Negru de Banat, canioane cu pâraie cu debit puternic fluctuant, vârfuri calcaroase cu vegetație submediteraneană, păduri întinse de fag de vârste mari, goluri alpine cu jnepeniș, lacuri de acumulare montane, chei și prăpăstii calcaroase, cătune izolate în munte, pajiști subalpine cu lapiezuri), peșteri termale unice în România, izvoare termominerale, endemisme și rarități de floră și faună oferă un aspect unic parcului.

Din punct de vedere geografic, Parcul Național Domogled - Valea Cernei se întinde de-a lungul râului Cerna, de la obârșia acestuia până la confluența sa cu râul Belareca. În raport cu bazinul văii Cernei, teritoriul include masivul Munților Godeanu și al Munților Cernei, pe versantul drept, respectiv al Munților Vâlcanului și Munților Mehedinți, pe versantul stâng.

Limitele Parcului Național Domogled Valea Cernei

Dintre cele trei categorii de arii protejate din zona parcului, doar parcul național are limite stabilite și descrise prin legislație.

Limitele acestuia au fost stabilite prin Hotărârea Guvernului nr. 203/2003 privind delimitarea rezervațiilor biosferei, parcurilor naționale și parcurilor naturale și constituirea administrațiilor acestora. Descrierea narativă a acestor limite este redată în cele ce urmează:

➤ Limita nordică începe în Vârful Paltina și merge spre vest pe culmea munților Godeanu prin vârfurile Galbena, Micușa și Bulzului, interfluviul ce formează limita nordică a bazinului Cernei.

➤ Limita vestică continuă pe același interfluviu spre Vârful Godeanu, apoi prin Culmea Drăguțului până în Vârful Olanelor. De aici trece pe interfluviul vestic al bazinului Cernei, prin Culmea Matichii, Vârful Dobrii, mergând pe culmea principală a Munților Cernei prin Vârfurile Babei, Boldoveni, Vlașcu Mic și Zglivăr. De aici merge spre vest pe Custura Pârșului, prin borna 180 din Unitatea de producție V Mehadia - Ocolul Silvic Belareca și Vârful Pogara, de unde coboară pe Dosu Frăsincea în Ogașul lui Mihai, mergând pe acesta până la borna 195, de aici urmând limita fondului forestier prin bornele 196, 214, 217, 240. Ajunge în Valea Topla la borna 242, de unde urcă spre Vârful Sulița până în borna 239. În continuare, merge spre sud-est pe culme până în borna 247, iar de aici spre sud pe lizieră, trece peste Valea Vârtopu prin

borna 246 din Unitatea de producție V Mehadia - Ocolul Silvic Belareca, iar de aici urcă pe culme până în Vârful Arjana din culmea Munților Cernei. Limita se continuă pe Culmea principală a Munților Cernei, prin Poiana Lungă, Vârful Cicilovete, Poiana Cicilovete și Culmea Mare până în borna 45 din Unitatea de producție III Băile Herculane - OS Băile Herculane. De aici, limita face iar face un ocol pe versantul vestic, prin borna 415 din Unitatea de producție V Mehadia - OS Belareca, mergând pe limita fondului forestier prin bornele 416, 431, 439, până la borna 444 din același Unitatea de producție V Mehadia - Ocolul Silvic Belareca, din apropierea confluenței Cernei cu Belareca.

➤ Limita sudică, pornește de la borna 444 din Unitatea de producție V Mehadia – OS Belareca, merge spre nord pe limita fondului forestier de la marginile localităților Pecinișca și Băile Herculane, prin bornele 4, 8, 18 din Unitatea de producție III Băile Herculane - Ocolul Silvic Băile Herculane, până în apropierea podului peste râul Cerna, de lângă Uzina Electrică, de unde se întoarce spre stațiunea Băile Herculane pe drumul drumul național 67 D, pe care îl urmează până la intrare în satul Pecinișca pe care îl ocolește pe limita de intravilan și revine din nou pe drumul drumul național 67 D pe care îl urmează până în apropiere de intersecția acestuia cu drumul național 6 A, de unde urcă pe dealul Stoghirului și continuă pe Cracu Fâsii și Culmea Padeșu prin Vârful Padeșu și Creasta Cocoșului.

➤ Limita estică, continuă din Creasta Cocoșului intrând în culmea principală a Munților Mehedinți pe la est de Masivul Domogled, Ciotul Pietrii, Culmile Cârligelor, Piatra Cosuștei, Culmea și Vârful Pietrele Albe, Poiana și Culmea Beletina, Culmea Obârșia până în Vârful Poiana Mică. Se continuă pe Paraul Capra și apoi pe Motru Sec, până la limita localității Motru Sec, limită pe care o urmează până la confluența văii Târnicioara cu Motru Sec. De aici urcă pe valea Târnicioara până în șaua dintre Cornetu Musteică și Dealul Măgura, de aici intrând pe limita fondului forestier de pe versantul estic al Cornetului Musteică, pe care o urmează până în borna 837 din Unitatea de producție II Motru Mare. Din acest punct limita merge pe malul stâng al văii Motrului, până la borna 14, unde trece pe limita fondului forestier, prin bornele 20 și 28 până la borna 25, trecând înapoi pe malul stâng al văii Motrului, până la borna 39, unde din nou, trece pe limita fondului forestier, ocolind Lacul Valea Mare prin bornele 47 și 54, până la borna 76 din Unitatea de producție II Motru Mare - OS Padeș. De aici continuă pe malul stâng al Motrului până la confluența cu Valea Mileanului, pe care urcă până sub Vârful Mileanul, intrând pe culmea Dealului Alunu. De aici urmează linia culmilor Turcineasa, Șarba, Șerbota și Soarbele până în Vârful Paltina.

Zonarea internă a Parcul Național Domogled - Valea Cernei. Ținând cont de prevederile Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 57/2007, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare, în cadrul procesului de elaborare a planului de management, s-a propus zonare doar pentru teritoriul Parcului Național Domogled - Valea Cernei. Zonarea internă a parcurilor naționale și a parcurilor naturale din punct de vedere al necesității de conservare a ecosistemelor naturale și a diversității biologice, presupunea delimitarea zonelor de conservare specială din cadrul parcului respectiv. În cazul

Parcului Național Domogled-Valea Cernei suprafața zonei de conservare specială stabilită prin ordinul MMAP nr. 1121/16.06.2016 era de 19826 ha adică un procent de 32.39%.

A. Zona cu protecție strictă are o suprafață totală de 836 ha și este constituită din:

- ❖ Parcelele 109, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122 din Unitatea de producție VI Domogled, OS Băile Herculane din arealul masivului calcaros Domogled;
- ❖ Parcelele 132, 133, 136, 137, 141, 149, 150 B, 150 D și 150 E din Unitatea de producție XI Cernișoara, OS Baia de Aramă din arealul Ciucevelor de Sus. Această zonă de o mare importanță științifică, cuprinde zone în care nu au existat intervenții antropice sau în care nivelul acestora este extrem de redus. Masivul calcaros Domogled este simbolic pentru Parcul Național Domogled-Valea Cernei fiind cel mai cunoscut masiv muntos din areal, atât pentru naturaliști, cât și pentru publicul larg. Este cel mai expus impactului provocat de turism, iar în urmă cu un deceniu platoul era expus pășunatului. Flora, fauna și habitatele calcifile alcătuiesc o adevărată sinteză a ceea ce se poate regăsi în cadrul masivelor calcaroase din valea Cernei, într-o variantă ușor accesibilă printr-un traseu turistic cunoscut, ce urcă din imediata apropiere a Băilor Herculane. În cadrul acestui areal regăsim ecosistemul pădurilor submediteraneene cu subspecii endemice de pin negru, dar și pajiști calcifile și vegetația stâncăriilor și grohotișurilor calcaroase în forme tipice, nealterate. Tufărișurile submediteraneene de șiblic cu liliac și mojdrean se prezintă sub forme tipice. Dintre speciile endemice regionale cele mai valoroase sunt *Linum uninerve*, *Primula auricula ssp. serratifolia*, *Pinus nigra ssp. banatica*, *Sorbus borbasii*, *Athamantha turbith ssp. hungarica* iar dintre speciile rare de plante *Linum hologynum*, *Tragopogon balcanicus*, *Hypericum rochelii*, *Centaurea atropurpurea*, *Dephinium fissum*, *Peucedanum longifolium*. Nevertebratele includ și ele specii regionale endemice și rare, în special lepidoptere, gasteropode, coleoptere. Arealul Ciucevele Cernei este format dintr-o bandă de calcar mezozoic situată pe stânga Cernișoarei, până la nord de pasul Cerna - Jiu. Flora, fauna și habitatele sunt destul de deosebite de cele ale masivelor calcaroase din sudul văii Cernei, arealul Băile Herculane - Lacul Iovanul, din cauza altitudinilor mai mari și a izolării accentuate. Starea de conservare este excepțională, Ciucevele Cernișoarei fiind deocamdată în afara exploatărilor forestiere și total în afara traseelor turistice, stare care trebuie păstrată. În locul pădurilor de pin negru aici se află păduri calcifile de pin silvestru, habitatul 91Q0, descoperite abia în anul 2014. Habitatele de bază sunt cele ale pajiștilor calcifile și stâncăriilor calcaroase, 6170, 6190, 8120, 8210 și al șiblicurilor cu mojdrean, frasin, liliac, scumpie și foarte mult plop tremurător. Pădurile din jur alcătuiesc habitate diferite de cele de pe Cerna inferioară, fiind reprezentate de făgete și făgeto-moldișuri dacice, 91V0, în diferite variante ecologice. Speciile endemice regionale importante prezente aici sunt *Campanula kitaibeliana*, *Linum uninerve*, *Sorbus borbasii*, *Athamantha turbith*. Există și numeroase specii rare și endemice de nevertebrate.

B. Zona de protecție integrală, cu o suprafață de 29.081 hectare, este constituită din:

- ❖ parcelele 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31A, 31B, 31C, 31D, 32A, 32B, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 84, 85, 86, 87, 93, 94, 95, 96, 100, 101, 111, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 147, enclavele E1, E2, E3, E4, E8, E9, E15, E19, E22, E23 și golul alpin Arjana din Unitatea de producție III Băile Herculane, Ocolul Silvic Băile Herculane;
- ❖ parcelele 1, 2, 8, 9, 10, 11, 12, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 62, 63, 64, 65, 77, 78, 79, 111, 112, 113, 116, 117, 118, enclavele E16, E19, E20, și golurile alpine Arjana, Vlașcu Mic și Vlașcu Mare din Unitatea de producție IV Topenia, Ocolul Silvic Băile Herculane;
- ❖ parcelele 1, 24, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, enclava E2, enclava E5, golurile alpine Opleșata, Vlașcu, Burba, Globanu, Cănicea, Furca, Boarcheș și Poienile Cupăn din Unitatea de producție V Iauna Craiovei, Ocolul Silvic Băile Herculane;
- ❖ parcelele 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 31, 32A, 32B, 32MM2, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 52, 53, 57, 58, 59, 60, 61, 62A, 62B, 63A, 63C, 63D, 64, 65A, 66, 67, 68, 69, 70, 79, 80, 81, 82A, 82 B, 82C, 82D, 82E, 83A, 83B, 83C, 83D, 84A, 84B, 84E, 85, 86, 87, 88, 89, 101, 106, 107, 108, 110, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 13 146, 147, 148, 149, 150 și enclavele E2, E3, E4, E8, E9, E10, E11, E23 din Unitatea de producție VI Domogled, Ocolul Silvic Băile Herculane;
- ❖ parcelele 46, 50, 52, 80, 101, 123, 125 A și 125 B, 179, 180, 181, 183, 186, 187, 188, 193, 196, 198, 199, 201, 207, 213, 214, 215, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 227, 242, 243, 244, 245, 302, 303, 304, 311, 319, 320, 321 enclavele E17, E18, E19, E25, E26, E27, E28, E31, E32, E33, E34, E35, E, E37, pajiștile aferente dintre Râmnuța Vânătă și Râmnuța Mare și abruptul Geanțului Hermanului și golurile alpine Mihoc, Pietrele, Olănel, Gropile Olanului, Buza Osliei din Unitatea de producție VIII Olanu, Ocolul Silvic Baia de Aramă;
- ❖ parcelele 16, 75, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, enclavele E4, E5, E6, E8, E9, E13 și pășunile dintre Cracul Buza Osliei și Culmea Stăniștea Mare din Unitatea de producție IX Balmeș, Ocolul Silvic Baia de Aramă;

- ❖ parcelele 43B, 44 B, 96, 107, 108, 109, 110, 111, 114, 115 și poienile dintre Culmea Stăniștea Mare și Cracul Scărița din Unitatea de producție X Ivanu, Ocolul Silvic Baia de Aramă; • parcelele 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 46, 47, 48, 62A, 65 B, 65 E, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94 E, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 131, 134, 135, 138, 139, 140, 142, 143, 150 A, 150 C, 150 F, 150 G, 150 H, 150 I, 150 NN1, 150 NN2, 159, 160, 161, enclavele E10, E12, E13, E14, E15, E18, E19, E20, E21, E22, E23, E24, și poienile dintre Cracul Scărița și Culmea Șerbota și cele dintre Culmea Șarba și Culmea Turcineasa din Unitatea de producție XI Cernișoara, Ocolul Silvic Baia de Aramă;
- ❖ parcelele 110,111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121,123, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213 enclavele E9, E10, E11 și golul alpin Arjana din Unitatea de producție V Bela Reca, Ocolul Silvic Mehadia;
- ❖ parcelele 65, 66, enclavele E41, E42 din Unitatea de producție V Coșuștea Ocolul Silvic Tarnița;
- ❖ parcelele 105, 107, 108, 109, 110, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, enclavele E1, E2, E11, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E 19, zona crovurilor Cernei, inclusiv poienile de sub Crovuri din Unitatea de producție VI Vârful lui Stan, Ocolul Silvic Tarnița;
- ❖ parcelele 178, 179, 180, 187, 189, 190, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, și enclava E 63 din Unitatea de producție I Motru Sec a Ocolul Silvic Padeș;
- ❖ parcelele 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 din Unitatea de producție II Motru Mare a Ocolul Silvic Padeș.

C. Zona de conservare durabilă, în suprafață totală de 30.388 hectare, este constituită din parcelele din fondul forestier care nu fac parte din zonele de protecție strictă și integrală, precum și restul suprafețelor care nu sunt incluse în zona de dezvoltare durabilă, respectiv terenuri agricole, fânețe, pășuni, lacurile de acumulare.

În cadrul zonei de conservare durabilă, parcelele forestiere întregi limitrofe zonelor cu protecție strictă sau integrală în suprafață de 5.618 hectare sunt următoarele:

- ❖ parcelele 81, 88, 89, 90, 91, 92, 99, 102, 110, 112, 113, 117, 131, 133, 134, 144, 145 din Unitatea de producție III Băile Herculane, Ocolul Silvic Băile Herculane;
- ❖ parcelele 4, 5, 13, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 29, 46, 48, 50, 61, 66, 76, 80, 108, 109, 110 din Unitatea de producție IV Topenia, Ocolul Silvic Băile Herculane;
- ❖ parcelele 2, 3, 21, 23, 25, 33, 34, 38, 41, 43, 44, 45, 47, 48, 79, 80, 81, 83, 91A, 91B, 91AA2, 91D, 91E, 101, 102, 106, 107, 152, 153, 155 din Unitatea de producție V Iauna Craiovei, Ocolul Silvic Băile Herculane; 23, 24, 25, 27, 28, 30, 42, 51, 54, 56, 71, 77, 78, 90, 91, 100, 102, 105, din Unitatea de producție VI Domogled, Ocolul Silvic Băile Herculane;
- ❖ parcelele 44, 47, 48, 51, 53, 54,78, 81, 82, 99, 102, 103, 121, 124, 126, 127, 184, 185, 189, 190, 191, 192, 194, 195, 197, 200, 202, 204, 206, 210, 226, 228, 241, 246, 301, 305, 306, 310, 312, 315, 317, din Unitatea de producție VIII Olanu, Ocolul Silvic Baia de Aramă;
- ❖ parcelele 15, 17, 66, 67, 68, 73, 74, 76, 78 din Unitatea de producție IX Balmeș, Ocolul Silvic Baia de Aramă;
- ❖ parcelele 42, 43A, 44A, 49, 50, 97, 106, 112, 113, 119, din Unitatea de producție X Ivanu, Ocolul Silvic Baia de Aramă;
- ❖ parcelele 3, 4, 10, 21, 22, 30, 39, 40, 45, 49, 52, 60, 62 B, 65 A, 65 F, 65C, 69, 70, 71, 72, 74, 94, 95, 96, 102, 106, 114, 119, 120, 121, 122, 123, 130, 144, 146, 148, 151, 152, 158, 162, 163, 182, 187, 188, 189, 190,194, 196 din Unitatea de producție XI Cernișoara, Ocolul Silvic Baia de Aramă;
- ❖ parcelele 91, 94, 138, 139, 141, 177, 181, 182, 184, 186, 188 din Unitatea de producție I Motru Sec, Ocolul Silvic Padeș;
- ❖ parcelele 12, 14, 23, 24, 25 din Unitatea de producție II Motru Mare, Ocolul Silvic Padeș. Parcelele forestiere din zona de conservare durabilă în afara celor limitrofe prezentate mai sus sunt următoarele:
- ❖ parcelele 82, 83, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 114,,116, 132, 146, 148, enclavele E5, E6, E7, E10, E12, E13, E14, E16, E17, E18, E20, E21, din Unitatea de producțieIII Băile Herculane, Ocolul Silvic Băile Herculane;
- ❖ parcelele 3, 6, 7, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 24, 25, 28, 49, 51, 52, 53,54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 114, 115, 119, 120, enclavele E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E17, E18 din Unitatea de producție IV Topenia, Ocolul Silvic Băile Herculane;

- ❖ parcelele 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 39, 40, 42, 46, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 104, 105, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, enclavele E1, E3, E4 din Unitatea de producție V Iauna Craiovei, Ocolul Silvic Băile Herculane;
- ❖ parcelele 26, 29, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 55, 72, 73, 74, 75, 76, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 103, 104, 200, 201, 202, enclavele E1, E5, E6, E7, din Unitatea de producție VI Domogled, Ocolul Silvic Băile Herculane;
- ❖ parcelele 106, 111, 112, 113, 114, enclavele E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10 din Unitatea de producție VI Vârful lui Stan, Ocolul Silvic Tarnița;
- ❖ parcelele 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 49, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 100, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 122, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145A, 145B, 145C, 145D, 145E, 145 F, 145 G, 145H, 146, 147, 17 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 182, 203, 205, 208, 209, 211, 212, 216, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 307, 308, 309, 313, 314, 316, 318, enclavele E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E16, E20, E21, E22, E23, E24, E29, E30, E38, E39, E40, E41, E42, E43, E44, E45, E46, E47, E48, E49, E50, E51, E52, E53, E54, E55, E56, E57, E58, E59 din Unitatea de producție VIII Olanu, Ocolul Silvic Baia de Aramă;
- ❖ parcelele 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 69, 70, 71, 72, enclavele E1, E2, E3, E7, E10, E11, E12 din Unitatea de producție IX Balmeș, Ocolul Silvic Baia de Aramă;
- ❖ parcelele 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 45, 46, 47, 48, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 116, 117, 118, enclavele E1, E4, E5, E8 din Unitatea de producție X Ivanu, Ocolul Silvic Baia de Aramă;

- ❖ parcelele 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 41, 42, 43, 44, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 63, 64, 66, 67, 68, 73, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 105, 115, 116, 117, 118, 145, 147, 153, 154, 155, 156, 157, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 183, 184, 185, 186, 191, 192, 193, 195, enclavele E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E11, E16, E17, E25, E26, E27, E28, E29, E30 din Unitatea de producție XI Cernișoara, Ocolul Silvic Baia de Aramă;
- ❖ parcelele 87, 88, 89, 90, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 140, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 183, 185, 209, enclavele E33, E34, E35, E36, E37, E38, E39, E40, E41, E42, E43, E44, E45, E46, E47, E48, E49, E50, E51, E52, E53, E54, E55, E56, E57, E59, E62, E65 Unitatea de producție I Motru Sec a Ocolul Silvic Padeș;
- ❖ parcelele 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 222, enclavele E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E21, E22, E23, E24, E25, E26, E27, E28, E29, E30, E37, E99, E100 Unitatea de producție II Motru Mare a Ocolul Silvic Padeș. În această zonă se remarcă o suprafață de pădure valoroasă din punct de vedere biologic și peisagistic, situată în Unitatea de producție V Iauna Craiovei Ocolul Silvic Băile Herculane, u.a. 162 C și 163 B, în suprafață de 5,2 hectare.

D. Zona de dezvoltare durabilă este constituită din mai multe zone care au fost denumite după numele unității de producție în apropierea căreia se găsesc sau din care fac parte.

- ❖ Zona de dezvoltare durabilă Cernișoara cuprinde 5 perimetre cu o suprafață de 76 ha, începând de la Cheile Cernișoarei până la Plaiul Bulzului. Se remarcă perimetrul Izvoarelor Cernei care este constituit din Lunca Cernișoarei, între Chei și coada lacului de acumulare Iovanul. Limita acestei zone începe de pe malul drept al Cernișoarei și continuă la o distanță de 50-100 metri față de liziera pădurii, se suprapune pe anumite locuri peste limita de intravilan a comunei Padeș și ajunge la Izvoarele Cernei, pe care le ocolește la o distanță de 100 m de acestea. Continuă tot la o distanță apreciabilă de limita pădurii pe partea dreaptă a drumului de contur lac Ivanul până la coada lacului de unde trece pe partea stângă a acestuia și se întoarce spre Cheile Cernei mergând pe limita zonei inundabile, apoi încadrează construcțiile existente până la podul peste Cerna. De aici urmează drumul forestier pe malul stâng al Cernei, cuprinzând Lunca Cernei și continuă până la Cheile Cernei, unde trece pe partea dreaptă. Celelalte 4 perimetre continuă de la coada lacului Iovanul până la Plaiul Bulzului și sunt de o parte și de alta a drumului de contur lac. Nu sunt unite între ele, au mărimi diferite și includ conacele comunităților din zonă.

- ❖ Zona de dezvoltare durabilă Ivanu este formată din 3 perimetre, în suprafață totală de 8 ha începând de la Plaiul Bulzului până sub coronamentul Barajului Iovanul, versantul drept al lacului de acumulare.
- ❖ Zona de dezvoltare durabilă Balmeș sau Balmez în suprafață totală de 4 ha, formată din 2 perimetre, cuprinde teritoriul fostului bloc administrativ al coloniei de la Barajul Iovanul, cu terenurile aferente, precum și poienile aparținătoare locuitorilor din Cerna-Sat.
- ❖ Zona de dezvoltare durabilă Olanul, formată din 10 perimetre în suprafață de 144 ha cuprinde intravilanul satului Cerna-Sat, comuna Padeș. Limita acestui perimetru începe de la Cheile Corcoaiei și merge pe deasupra grădinilor locuitorilor din Cerna-Sat până la intersecția cu drumul forestier Olanul unde trece pe cealaltă parte a drumului, înconjoară lunca Cernei și continuă prin spatele caselor și al grădinilor pe partea dreaptă a Cernei, până la Cheile Corcoaiei. Celelalte perimetre includ toate terenurile de tipul pajiști, pășuni, fânețe, terenuri agricole, zone de intravilan și extravilan care aparțin administrativ comunei Obârșia Cloșani și sunt răspândite de o parte și de alta a drumului drumul național 66A, până la intersecția cu drumul național 67D.
- ❖ Zona de dezvoltare durabilă Iauna-Craiova cuprinde suprafața de la cabana de la km 36, precum și terenurile aferente acesteia. Suprafața este de 4 ha și este administrată de Ocolul Silvic Băile Herculane.
- ❖ Zona de dezvoltare durabilă Topenia are suprafața de 16 ha, cuprinde 6 perimetre, și aici se remarcă intravilanul cătunelor Tațu, Ineleț, Scărișoara, Cracul Teiului, Cracul Mare. Această zonă include casele și grădinile de pe partea dreaptă a Cernei și aparțin unor locuitori ai comunei Cornereva.
- ❖ Zona de dezvoltare durabilă Băile Herculane este constituită din 4 perimetre cu o suprafață de 444 ha. Aici distingem intravilanul cătunelor Prisăcina, 227 ha, și Dobraia, 104 ha, și zone de pe malul drept al Cernei și lacul de acumulare Prisaca. Limita acestei zone merge pe lângă liziera pădurii din Unitatea de producție III Băile Herculane și cuprinde casele răspândite ale unor locuitori ai comunei Cornereva.
- ❖ Zona de dezvoltare durabilă Domogled are o suprafață de 50 ha și este constituită din 21 perimetre aflate pe ambele părți ale drumului drumul național 67D. Începe de la Pensiunea Dumbrava cu zona de campare din vecinătatea acesteia, se continuă cu câteva proprietăți aflate pe partea dreaptă și stângă a drumului până la căsuțele Gorjanu, de aici este întreruptă până în apropiere de Barajul Prisaca. Aici se formează un perimetru mare ce cuprinde casele de pe partea dreaptă a drumului, coronamentul barajului, ștrandul de la 7 Izvoare Calde, Campingul de aici administrat de OS Băile Herculane și câteva proprietăți. Alte perimetre de dezvoltare durabilă sunt la Uzina Electrică, în apropierea

traseului de la Crucea Albă, la Ferigari și intravilanul comunei Pecinișca, care ține din localitate până în apropierea fostei cariere de piatră de la Pecinișca.

- ❖ Zona de dezvoltare durabilă Vârful lui Stan cuprinde proprietățile private, pășunile și fânețele care nu sunt în zona de protecție integrală din Unitatea de producție VI Vârful lui Stan și are o suprafață de 10 hectare.

Având în vedere zonarea internă a PNDVC, precum și faptul că suprafețele din zona lucrărilor nu sunt incluse în fondul forestier și nu erau nici la momentul zonării parcului și din analiza hărților prezentate în planul de management, coroborate cu descrierea narativă a limitelor zonelor din PNDVC, se constată că amplasamentul proiectului se suprapune cu zona de dezvoltare durabilă.

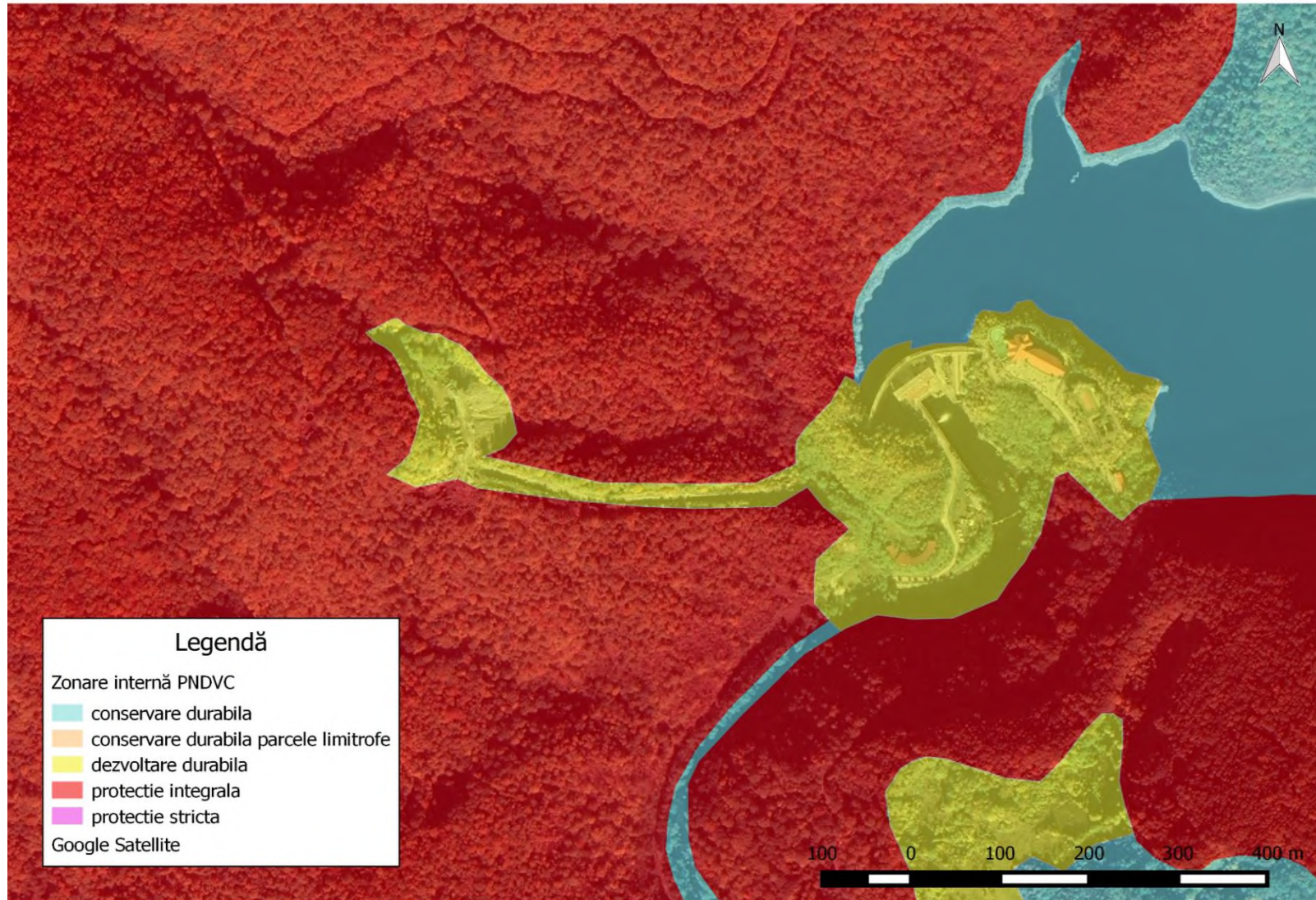


Fig. 11 Zonarea internă a PNDVC în arealul proiectului

2.293. Coronini – Bedina

În zona de influență a proiectului se află și Rezervația naturală 2.293 Coronini Bedina, rezervație naturală declarată arie protejată prin Legea Nr. 5 din 6 martie 2000 (privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a III-a - zone protejate) și se întinde pe o suprafață de 3.864,80 ha. Aceasta este inclusă în Parcul Național Domogled - Valea Cernei, parc suprapus sitului de importanță comunitară omonim.

Aria protejată reprezintă un relief diversificat (peșteri, abrupturi stâncoase, avene, pereți calcaroși, lapiezuri, cascade, zone de chei), pajiști și păduri; cu o deosebită importanță floristică, faunistică și geologică (cu roci constituite din calcare, gresii și granite). Rezervația naturală se întinde pe raza a două UAT-uri, respectiv orașul Băile Herculane și comuna Mehadia.

Având în vedere că la momentul instituirii rezervației suprafețele de teren erau scoase din fondul forestier (prin decretul din 1980), funcționalitatea rezervației, precum și elementele pentru care a fost ea declarată, nu vor fi afectate. Totodată, din deplasările pe teren ale experților din cadrul proiectului s-a constatat că elementele caracteristice rezervației (respectiv peșterile, avenurile, lapiezurile, cascadele, etc.) din vecinătatea amplasamentului proiectului nu au fost afectate de realizarea lucrărilor până la momentul actual.

c) Regimul terenului

La solicitarea SPEEH Hidroelectrică SA, Consiliul Județean Caraș-Severin a emis Certificatul de Urbanism nr. 28/05.02.2024 în scopul „Continuare lucrări la obiectivul de investiții AHE Cerna Belareca – rest de executat căderea Belareca” pentru imobilul (teren și/sau construcții) situat în jud. Caraș – Severin, pe teritoriul administrativ: oraș Băile Herculane (intravilan/extravilan); com. Mehadia (extravilan); com. Cornereva (extravilan).

Terenul se află pe teritoriul administrativ al orașului Băile Herculane și comunelor Cornereva și Mehadia, în afara intravilanului, parțial în intravilanul orașului Băile Herculane – zona baraj.

Proprietate: Statul Român, Hidroelectrică, alte proprietăți.

Regimul tehnic

Suprafața totală necesară pentru finalizarea proiectului este de 1.194.435 mp, repartizată astfel:

Pe teritoriul U.A.T. Cornereva 999835 mp

Pe teritoriul U.A.T. Herculane – 91.573 mp

Pe teritoriul U.A.T. Mehadia – 39.349 mp+63.678 mp =103.027 mp

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

I. Date climatice și particularități de relief

Regimul termic

Temperatura medie anuală este de 8,5°C, luna cea mai caldă este luna iulie, cu o temperatură medie de 18°-19°C și maximă de 38°C, iar luna cea mai rece este ianuarie, cu o temperatură medie anuală situată în jurul valorii de -3°C și minime de -15°C. Primul îngheț se plasează, de obicei, în perioada 1 octombrie 11 noiembrie, iar ultimul în intervalul ultimei decade a lunii aprilie și prima decadă a lunii mai.

Regimul pluviometric

Regimul precipitațiilor este excedentar, atingând medii anuale ridicate cuprinse între 800-1000 mm. Spre rama muntoasă, valorile cantității de precipitații cresc mai moderat spre vest și mai evident spre est. O descreștere a cantității de precipitații se observă înspre sud, astfel la Mehadia cantitatea medie anuală de precipitații are valori de 750 mm. Precipitațiile cele mai multe cad în anotimpul cald, prima decadă a lunii aprilie, a doua decadă a lunii octombrie. În timpul verii sunt frecvente ploile torențiale însoțite de descărcări electrice și uneori de grindină. Iarna stratul de zăpadă atinge grosimi de 0,75 m pe o durată de cca. 4 luni.

Regimul eolian

Regimul eolian este determinat atât de particularitățile circulației generale a atmosferei (diferite sisteme barice), cât și de particularitățile suprafeței active, remarcându-se rolul de baraj orografic pe care îl au Munții Banatului, care determină prin orientarea și altitudinea lor anumite particularități locale ale vânturilor.

În zona studiată vânturile dominante bat spre vest și nord-vest, fiind influențate de Culoarul Timiș-Cerna, pe care se canalizează masele de aer. În lungul văilor, la contactul cu regiunile mai înalte, cu precădere spre Munții Cernei, cu frecvență în bazinul Domașnea-Cornea, în timpul anului și mai pronunțat în zilele senine se produc brizele de munte-vale.

Ziua, aerul se deplasează în lungul văii Domașnea și pe versanții din estul acesteia sub forma unui flux ascendent cu aer mai cald (deci dinspre regiunile joase spre cele înalte), iar noaptea în sens opus sub forma unui flux descendent. Aceasta face să apară inversiunea de temperatură, sesizabilă mai ales în anotimpul de iarnă și vară.

Umiditatea aerului

Umiditatea relativă medie anuală înregistrează valori ridicate ce se mențin în general între 75-90%. În lunile iulie-august sunt mai scăzute și se datorează creșterii generale a temperaturii aerului și reducerii cantităților de precipitații atmosferice, în timp ce în lunile decembrie-ianuarie se înregistrează valorile cele mai ridicate, ce sunt puse pe seama condițiilor atmosferice umede ale maselor de aer oceanice din vestul continentului.

Nebulozitatea

Nebulozitatea constituie un factor climatologic important deoarece influențează în mare măsură insolația din timpul zilei și radiația căldurii din sol în timpul nopții. Ea este strâns legată de circulația atmosferică și de configurația geologică a zonei.

Media lunară a nebulozității înregistrează valorile cele mai mari iarna (6,5-7,5), iar cele mai mici vara (4,0-5,2) și toamna (4,5-5,5). Numărul mediu anual de zile cu cer noros este de 120-140, iar numărul zilelor cu cer senin atinge valori medii multianuale de 100-110.

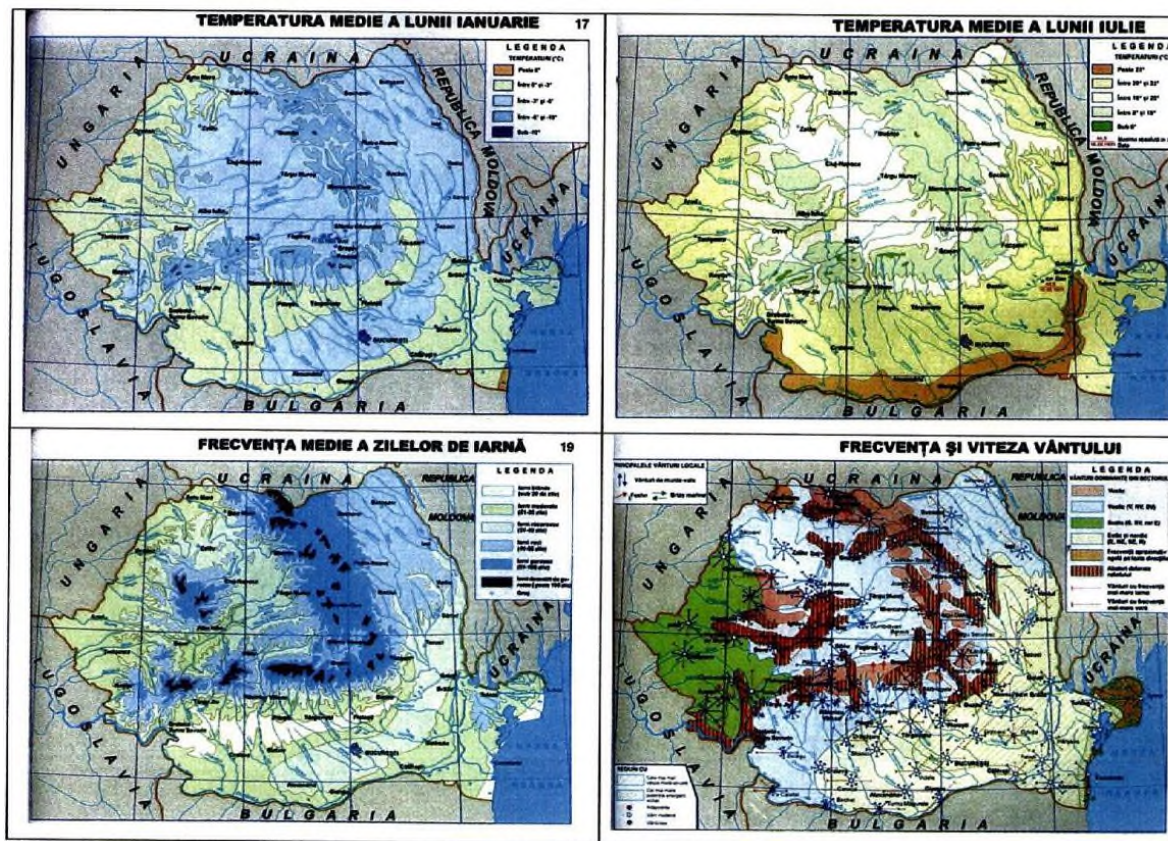


Fig. 12 Date climatice ale României

Date geomorfologice

Din punct de vedere geomorfologic, amenajarea se înscrie în partea de sud a munților Cerna, într-o zonă alcătuită din culmi muntoase, cu altitudini care nu depășesc 1200 m. Văile sunt foarte adânci și prezintă versanți abrupti, cu puternică energie de relief.

Creasta muntoasă, cuprinsă între Belareca și Cerna, are direcția SSV-NNE și se înscrie în paralelismul morfologic și structural al regiunii.

Bazinul văii Belareca este alcătuit din văile Obaba, Râmna și Topla, ce străbat un relief puternic fragmentat, grefat pe roci sedimentare liasice.

Bazinul văii Cerna are o suprafață mult mai redusă, dar prezintă mari contraste morfologice: versanți verticali, constituiți din calcare titonice și neocomiene și platforme largi de eroziune.

Date geologice

Bazinul mijlociu al văii Cerna este constituit din roci metamorfice, eruptive și sedimentare, care intră în alcătuirea a două unități structurale majore: Domeniul Danubian și Domeniul Getic.

Domeniul Danubian ocupă cea mai mare parte a amenajării și este constituit dintr-un fundament cristalin-eruptiv și depozite sedimentare. Fundamentul cristalin-eruptiv, este alcătuit din șisturile cristaline ale seriilor de Corbu și Neamțu și granitoidele de tip Cerna.

Seria de Corbu este alcătuită din șisturi verzi, șisturi cuarțitice sericito-cloritoase, șisturi sericitoase, șisturi grafitoase.

Seria de Neamțu este constituită predominant din gneise biotitice, amfibolite și micașisturi. Granitoidele de tip Cerna, formează fundamentul depozitelor sedimentare din Domeniul Danubian. În compoziția lor se disting faciesuri granitice, dioritice etc.

Depozitele sedimentare ale Domeniului Danubian, s-au format în intervalul Paleozoic inferior-Cretacic superior, în cursul căruia au funcționat ciclurile de sedimentare: Paleozoic inferior-Paleozoic superior și Jurassic inferior-Cretacic superior (Senonian), separate de o perioadă lungă de exondare din Triasic.

În cadrul Domeniului Getic din regiune, formațiunile cristaline participă la alcătuirea geologică a munților Godeanu și a peticelor situate de-a lungul grabenului Cernei. Aceste formațiuni sunt constituite din șisturile cristaline mezometamorifice ale seriei de Sebeș-Lotru: paragneise, amfibolite și micașisturi. Peticile de Cristalin Getic, au un areal limitat și sunt suportate de formațiunile sedimentare paleozoice-mezozoice sau direct de granitele de Cerna.

Punerea lor în loc au la origine mișcările ciclului alpin, ajunse la paroxism în Cretacicul superior.

Tectonica regiunii

Unitățile structurale din regiunea Belareca-Cerna, au caracter propriu bine individualizat. Elementele structurale majore, ale munților Cernei, sunt orientate pe direcția nord-sud, încadrându-se în ansamblul tectonic al Carpaților Meridionali.

Stilul tectonic al regiunii se caracterizează, în bazinul Cernei, prin cute strânse, deversate spre est, cu pronunțat caracter de încălecare de la vest la est și prin cute largi, cu flancuri puțin înclinate, în bazinul Belareca.

Elementele structurale principale sunt: anticlinalul Cerna, sinclinalul Cerna, anticlinalul Fârțanu, sinclinalul Arjana, anticlinalul Cornereva și sinclinalul Obaba-Mehadia.

Falia Sevastru, este un element tectonic deosebit de important. Ea separă fundamentul cristalin în două compartimente: unul estic (seria de Neamțu) și altul vestic (seria de Corbu).

Sedimentarul din munții Cernei este acoperit de resturile pânzei Getice (peticul Godeanu și peticele din grabenul Cernei). Șariajul getic este evident în Vf. Arjana, pe V. Topla și V. Cernei, unde seria de Lotru-Sebeș acoperă, după un plan cvasiorizontal, formațiunile cretacicului superior. Punerea în loc a pânzei a avut loc în faza Laramică (Cretacic superior), care a desăvârșit evoluția geosinclinalului alpin.

Depozitele sedimentare ale zonei Presacina, sunt puternic afectate de falii recente, posterioare pânzei getice, care au generat o puternică scufundare, cunoscută sub denumirea de grabenul Cernei.

Falia estică a grabenului, bine evidențiată și morfologic de abruptul calcarelor urgoniene, este mai ușor de trasat și urmărit în toată regiunea.

Falia vestică este mai dificil de identificat, deoarece urmărește firul văii Cerna, care este în general acoperită de depozite cuaternare. Ea se evidențiază la contactul granițelor cu formațiunile sedimentare paleozoic-mezozoice. Lățimea grabenului este în general mică (100-500 m), putând ajunge la strangulare, prin intersectarea celor două falii.

Date hidrogeologice

Regiunea cercetată, pentru amenajarea proiectată, are o structură geologică foarte complicată, căreia îi corespund structuri hidrogeologice la fel de complicate, în care depozitele permeabile alternează cu cele impermeabile, iar dislocațiile tectonice deschid noi căi de infiltrare și circulație a apelor prin aceste succesiuni.

Complexul acvifer cantonat în rocile considerate teoretic impermeabile (șisturi cristaline, granite - granitoide, conglomerate și gresii silicioase, gresii argiloase, argile, marne etc), are o largă răspândire în zona de alterație superficială, precum și în rețeaua de fisuri și fracturi. Apele subterane ale acestui complex, se acumulează în cantități importante și au viteze relativ mari de circulație. Aceste ape se pun în evidență prin dese șiroiri și izvoare cu caracter permanent-dependente mai ales de regimul precipitațiilor.

În rocile cristaline, granite, conglomerate și gresii, în care fisurile sunt în general largi și necolmatate, se pot infiltra debite de 2-4 l/sec., sau mai mari-dacă apa este sub presiune. Din astfel de roci își adună apele cea mai mare parte a rețelei hidrografice a regiunii.

Apele de suprafață ale râului Belareca, din sectorul viitorului lac, au fost analizate din punct de vedere chimic și s-a evidențiat reacția lor agresivă față de betoane, manifestată prin dezalcalinizarea acidă și sulfatică.

Date geologice pe uvraje

Barajul Cornereva

Date morfologice

Amplasamentul barajului este situat în capătul amonte al cheilor râului Belareca, la aproximativ 5 km aval de localitatea Cornereva.

În axul barajului, valea prezintă un profil morfologic simetric, în care versanții au pante relativ uniforme cu înclinări apropiate (28-33°).

Formele de relief acumulative nu sunt evidente pe ampriza barajului, dar lucrările de studii le-au semnalat prezența în zona axială, în jumătatea superioară a versantului stâng, ca resturi ale unei terase parțial erodate și marcate de deluvii.

La un nivel superior, pe versantul drept, deasupra coronamentului se conturează o terasă îngustă (+ 75 m), care spre amonte se lărgiște și se asociază altor două terase situate la cote mai joase.

Date geologice și tectonice

Barajul este amplasat, din punct de vedere geologic, pe depozite sedimentare liasice inferioare, ale autohtonului Danubian din regiune.

Orizontul bazal, pe care este situat amplasamentul barajului, are o grosime de 200-300 m și este constituit din conglomerate, microconglomerate, gresii grosiere și gresii fine, între care se intercalează strate subțiri de șisturi argiloase-marnoase sau argile gresoase.

În aflorimente roca se prezintă slab alterată având în profunzime și zone tectonizate, așa cum au rezultat din lucrările de studii. Se remarcă de asemenea gradul diferit de alterare al rocilor pe versanți: alterarea slabă a versantului stâng și alterarea accentuată a versantului drept, datorită tectonizării intense.

Alterarea superficială este de 6-7 m adâncime, pe versantul stâng, iar pe versantul drept crește până la 7-8 m. Din punct de vedere structural, amplasamentul barajului este situat pe flancul vestic al anticlinalului Globu Rău-Balta, al cărui ax, orientat NNE-SSV, se găsește pe versantul stâng al râului, în afara amprizei.

Stratele păstrează direcția axului anticlinal și au înclinări de 15° - 30° spre NNV. În câteva compartimente tectonice de pe versantul stâng, stratele și-au schimbat direcția, înclinând cu 15° - 20° spre NE.

Tectonica în zona barajului este foarte complicată și este cauzată de prezența la mică distanță, la cca. 300 m vest de umărul barajului, a unei dizlocații tectonice majore direcționale, orientată NNE-SSV.

Faliile asociate acestora sunt paralele și taie perpendicular axul barajului, compartimentând pachetele de rocă din fundația sa. Ele prezintă breșii tectonice de 2-4 m, cu zone de cataclază și argilizări profunde în flancuri. Sistemului principal de falii, i se adaugă și faliile secundare, diferit orientate și însoțite de breșii mai subțiri. Rețeaua de fisuri, are o densitate mare pe mp de rocă, predominând fisurile lungi și cu deschideri mari, de obicei necolmatate.

Pachetele de gresie și conglomerate, au o stratificație bine marcată de intercalațiile argiloase subțiri, a cărei orientare este NNE-SSV/ 20° - 30° VNV. Excepție face zona mijlocie a versantului stâng, unde stratele paralele cu axul barajului au înclinări de 15° - 20° spre amonte (NNE).

Raportată la echilibru și stabilitatea versanților, stratificația avantajează versantul drept, dar este nefavorabilă celui stâng.

Date geotehnice Barajul Cornereva

Conform analizei studiilor efectuate, fundarea barajului se face pe rocă neafectată de alterarea superficială.

Caracterizarea geotehnică a amprizei, considerată la nivelul rocii de bază se înscrie procentual în următoarele categorii de rocă:

- 30% roci categoria I;
- 45% roci categoria II (roci fisurate și alterate din categoria I-a);
- 25% roci categoria III (roci fisurate, alterate și foarte alterate din categoria I și II-a);

Pentru calcularea elementelor de fundație ale barajului, s-au luat în considerare următorii coeficienți geotehnici:

- roci de categoria I conglomerate și gresii, masive, dure, nealterate sau local alterate și slab sau mediu fisurate:
 - $\gamma_w = 2,65 - 2,75 \text{ t/m}^3$;
 - $E_e = 40.000 - 50.000 \text{ daN/cm}^3$;
 - $E_d = 20.000 - 25.000 \text{ daN/cm}^3$;
 - $f_{r/r} = 0,55$ „- 0,60;
 - $f_{b/r} = 0,50 - 0,55$;
 - $P_{conv.} = 20 - 25 \text{ daN/cm}^2$;
- roci de categoria a II – a conglomerate și gresii alterate, intens fisurate, cu intercalații subordonate de șisturi argiloase:

- $\gamma_w = 2,50 - 2,55 \text{ t/m}^3$;
- $E_e = 20.000 - 30.000 \text{ daN/cm}^3$;
- $E_d = 10.000 - 15.000 \text{ daN/cm}^3$;
- $f_{r/r} = 0,50 - 0,55$;
- $f_{b/r} = 0,45 - 0,50$;
- $P_{conv.} = 15 - 18 \text{ daN/cm}^2$;

○ roci de categoria a III – a – șisturi argiloase fin stratificate fisurate local alterate; gresii și conglomerate intens tectonizate; brezii de falii:

- $\gamma_w = 2,40 - 2,45 \text{ t/m}^3$;
- $E_d = 3.000 - 4.000 \text{ daN/cm}^3$;
- $E_d = 1.000 - 1.500 \text{ daN/cm}^3$;
- $f_{r/r} = 0,35 - 0,45$;
- $f_{b/r} = 0,30 - 0,40$;
- $P_{conv.} = 5 - 8 \text{ daN/cm}^2$.

Pentru depozitele acoperitoare s-au recomandat următorii coeficienți geotehnice:

▪ deluvii, terase:

- $\gamma_w = 1,90 \text{ t/m}^3$;
- $f = 18 - 200$;
- $c = 0,10 - 0,15 \text{ kg/cm}^2$;

▪ aluviuni grosiere, grohotișuri, conuri de dejecție:

- $\gamma_w = 2,00 \text{ t/m}^3$;
- $f = 35 - 380$;
- $c = 0,00 \text{ kg/cm}^2$.

Casa barajist (datele geotehnice sunt aceleași din amplasamentul barajului)

Sistemul de fundare este corespunzător sistemului constructiv al structurii, cu fundații izolate sub stâlpi și fundații continue din beton sub pereții portanți, adâncimea de îngheț în zonă este de 90 cm. (STAS 6054-77). $K = 200 - 300 \text{ m/zi}$.

Aducțiunea Cornereva-Herculane

Aducțiunea însumează, conform trasajului de pe harta geologică a amenajării, o lungime de 11.965 m.

Geomorfologia

Galeria de aducțiune, străbate pe direcția NV-SE, relieful montan dintre văile Belareca și Cerna. Ea trece pe sub principalele culmi din zonă, dealul Dumbrava (880 m), valea Furca Armeniș (860 m) și culmea Mare (875 m), cât și pe sub câteva văi importante: valea Bolvașnița, valea Polom.

Acoperirea minimă de rocă (30 m) este în dreptul văii Bolvașnița, care traversează galeria la 4.600 m de la priza Cornereva.

Acoperiri sub 100 m de rocă, sunt numai pe tronsoanele adiacente prizelor Cornereva și Cerna și la subtraversarea valea Polom.

Geologia și tectonica

Aducțiunea Cornereva-Herculane străbate, pe aproximativ 85% din lungime, complexele de roci detritice aparținând Permianului și Jurasicului Inferior.

Atât depozitele permieni (conglomerate, breccii, microconglomerate), cât și cele jurasic inferioare (conglomerate, gresii cu intercalații de șisturi argiloase negre) sunt afectate de numeroase falii majore și de mai mică amplitudine.

Tronsonul de galerie de sub vf. Furca Armeniști, va fi probabil săpat în cristalinelul seriei de Neamțu, format din gnaise biotitce, gnaise amfibolice și amfibolite.

Granitoidul Cerna, a fost străpuns de galerie pe tronsonul său final, pe o lungime de cca. 1200 m. Tectonica zonei aducțiunii este bine reprezentată prin elementele sale plicative (cute) și disjunctive (falii, falii majore), ale căror orientări, pe direcția NE-SV, se înscriu în aceea a structurii întregii regiuni.

Cutele formează anticlinale și sinclinale, al căror stil diferă de traseul galeriei, în bazinul Cernei au un evident caracter de încălcare spre est, în timp ce în bazinul Belareca devin largi și simetrice.

Faliile mari, dintre care cele mai însemnate sunt pe v. Bolvașnița, au de multe ori înclinări apropiate de verticală, breccii groase și roci cataclazate în flancuri.

Faliile de mai mică amplitudine, sunt dispuse în paralel cu cele majore, dar au breccii și cataclazite subțiri.

Harta geologică, indică existența a două sisteme principale de falii orientate NE-SW și E-W. Fisurile care pătrund până în interiorul masivului de rocă, sunt, în general, paralele cu cele două sisteme de falii.

Coefficienți geotehnici

Estimarea categoriilor de roci ce vor fi întâlnite în aducțiunea Cornereva-Herculane s-a făcut în funcție de caracteristicile geotehnice și clasele RMR după cum urmează:

- clasa 1 rocă foarte bună: gresii, conglomerate, granite, nealterate; RMR > 80
 - $\gamma_w = 2,65 - 2,75 \text{ t/m}^3$;
 - $E_e > 60.000 \text{ daN/cm}^2$;
 - $K_0 > 600 \text{ daN/cm}^3$;
 - $f(p) > 6$.
- clasa 2, rocă bună : gresii, conglomerate, granite slab alterate; RMR = 50 – 80
 - $\gamma_w = 2,55 - 2,65 \text{ t/m}^3$;
 - $E_e = 50.000 - 60.000 \text{ daN/cm}^3$;
 - $K_0 = 500 - 600 \text{ daN/cm}^3$;
 - $f(p) = 5 - 6$.
- clasa 3, rocă moderată : gresii, granite mediu alterate, calcare alterate, șisturi argiloase tari; RMR = 20 – 50
 - $\gamma_w = 2,55 - 2,45 \text{ t/m}^3$;
 - $E_e = 30.000 - 40.000 \text{ daN/cm}^3$;
 - $K_0 = 300 - 400 \text{ daN/cm}^3$;
 - $f(p) = 3 - 4$.

- clasa 4, rocă slabă : gresii, granite foarte alterate, calcare alterate, șisturi argiloase medii; RMR = 10 – 20
 - $\gamma_w = 2,35 - 2,45 \text{ t/m}^3$;
 - $E_e = 10.000 - 20.000 \text{ daN/cm}^2$;
 - $K_0 = 100 - 200 \text{ daN/cm}^3$;
 - $f(p) = 1 - 2$.
- clasa 5, rocă foarte slabă: roci tectonizate, milonite, breccii de falie, șisturi moi; RMR < 10
 - $\gamma_w = 2,35 - 2,45 \text{ t/m}^3$;
 - $E_e = 10.000 - 20.000 \text{ daN/cm}^2$;
 - $K_0 < 100 \text{ daN/cm}^3$;
 - $f(p) < 1$.

Galeria s-a realizat prin 4 puncte de atac și 6 fronturi, după cum urmează:

- ❖ Priza Cornereva;
- ❖ Fereastra de atac Bolvașnița I cu două fronturi, amonte și aval;
- ❖ Fereastra de atac Bolvașnița II cu două fronturi, amonte și aval;
- ❖ Casa vanelor castel Herculane.

Nodul de presiune

În zona amplasamentului nodului de presiune, versantul are o pantă uniformă de 30-35° și este acoperit în întregime de un deluviu gros de 1-2 m.

Roca de bază este reprezentată de granitoidele de tip Cerna. Pe primii 6-8 m aceasta este intens grusificată.

Pentru fundațiile casei vanelor și masivelor de ancoraj ai conductei forțate se recomandă adâncimea de 6-7 m sub limita superioară a rocii de bază, zonă unde se apreciază următorii coeficienți geotehnici:

- $\gamma_w = 2,55 - 2,60 \text{ t/m}^3$;
- $\sigma_a = 15 - 18 \text{ daN/cm}^2$;
- $E_e = 25.000 - 30.000 \text{ daN/cm}^2$;
- $K_0 = 200 - 400 \text{ daN/cm}^3$;
- $F_{b/r} = 0,45 - 0,50$.

II. Încadrarea în zone de risc

În urma analizei materialului documentar existent în arhivă și a observațiilor de teren, conform „Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074/2007”, pentru amplasamentul studiat se preliminară următoarele condiții:

Tabelul nr. 5 Încadrarea în zonele de risc

FACTORII CARE CONDIȚIONEAZĂ RISCUL GEOTEHNIC	DESCRIEREA SITUAȚIEI DIN AMPLASAMENTUL STUDIAT	PUNCTAJ ESTIMAT
Condiții de teren	Teren dificil: cu potențial de alunecare	6 puncte
Apa subterană	Cu epuisme normale	2 puncte
Importanța construcției	Deosebită	5 puncte
Vecinătăți	Risc major	4 puncte
Seismicitate	Zonă seismică de calcul $a_g = 0.20g$	1 punct
PUNCTAJ TOTAL ESTIMAT		18 puncte

În concluzie, pentru obiectivul ce se va proiecta, se estimează un punctaj total aproximat de 18 puncte, deci un risc geotehnic de tip “major”, respectiv o încadrare în categoria geotehnică 3. Același risc geotehnic de tip „major” se obține folosind normativul NP 074/2014.

Cauzele și caracteristicile alunecării

Dezechilibrarea versantului drept al barajului Cornereva s-a produs din cauza mai multor factori și anume:

- executarea drumurilor tehnologice pe versant fără nici o protecție a taluzelor;
- decopertarea versantului pentru executarea excavațiilor grosiere în ampriza barajului;
- amplasarea stației de compresoare (la cota 520 m) și execuția drumului de acces la această cotă (prin excavații care au deschis noi căi de pătrundere a apei în versant);
- vibrațiile produse în timpul funcționării compresoarelor;
- întreruperea activităților la baraj timp de mai mulți ani fără a se executa lucrări de conservare a excavațiilor;
- caracteristicile fizico-mecanice reduse ale rocilor.

Toți acești factori au făcut ca după numeroase cicluri de îngheț/dezghet rocile să-și piardă coeziunea și să devină friabile. Astfel, în fiecare primăvară sau după o perioadă de ploii abundente, se produc desprinderi și scurgeri locale de material dezagregat (în special în zonele cu deluviu și șisturi argiloase negre).

Alunecarea se caracterizează astfel:

- după forma cartografică - areală (extinsă în suprafață);
- după modul de propagare - detrusivă (se propagă de la culme spre baza versantului);
- după suprafața de alunecare - insecventă (suprafața de alunecare face un unghi diferit față de planurile de stratificație);
- după gradul de mobilitate a masei alunecătoare – semiactivă;
- după vârsta relativă – recentă;
- după modul de îndepărtare al particulelor de către apă – mecanică;
- după adâncimea alunecării - adâncă (între 5 și 20 m);
- după viteza de alunecare - foarte lentă ($<1,5m/an$);
- după caracterul mișcării - de translație;
- după caracterul materialului alunecat - alunecare de ordinul I (care afectează roca în loc).

III. Descrierea rețelei hidrografice

Râul Cerna, afluent al Dunării, are o lungime de 79 km și o suprafață a bazinului hidrografic de 1360 km².

Izvoarele Cernei se pot identifica cu cele ale Cernișoarei, care se află în apropierea Pasului Cernișoara pe cumpăna apelor cu Jiul Românesc. După ce primește mai mulți afluenți din circurile glaciale, ferestruiește o creastă calcaroasă și pătrunde în depresiunea Urzicari, unde captează izbul carstic "Izvorul Cernei", considerat de localnici Obîrșia Cernei. Valea curge în mare parte pe linia tectonică dintre Munții Cernei și Vâlcanul – Mehedinți.

Cerna are astfel aspect de vale tânără, cu afluenți mici, dezvoltăți numai pe dreapta, cu pante longitudinale în medie de 30‰ și maxime de 100‰ cu numeroase chei, cu mici depresiuni locale, slab colmatate, praguri.

Densitatea rețelei hidrografice este de 0,6 – 0,7 km/km².

Cel mai important afluent al Cernei este Belareca, afluent de dreapta, care izvorăște de pe versantul sudic al muntelui Cozea înalt de 1454 m, are o lungime de 36 km și o suprafață a bazinului de recepție de 713 km².

Acesta traversează Depresiunea Cerna-Mehadia și colectează apele atât din versantul sud-vestic al Munților Godeanu, cât și din versanții de vest ai Munților Semenici-Almăj.

Litologia de suprafață a acestor munți este constituită în special din șisturi cristaline puțin permeabile ce favorizează scurgerea de suprafață și din roci calcaroase (Semenici-Almăj) ce creează condiții favorabile formării unei rețele hidrografice subterane.

Stațiuni hidrometrice. Perioada de observații.

Pentru caracterizarea regimului scurgerii în cadrul bazinului hidrografic Belareca și Cerna s-au folosit datele culese la stațiunile existente în rețeaua națională administrată de Administrațiile Bazinale de Ape.

În tabelul 6 se prezintă stațiunile hidrometrice folosite, elementele caracteristice stațiunilor hidrometrice, perioada de funcționare, perioada extinsă și stațiunea de extindere.

Tabelul nr. 6 Date caracteristice la stațiunile hidrometrice

Nr. crt.	Râul	Stațiunea	F (km ²)	Hm (mdM)	Perioada directă	Perioada extinsă	Stațiune de extindere
1	Belareca	Bogâltin	120	983	I.1976-IX.2018	X.1950-XII.1975	Mehadia
2	Belareca	Mehadia	688	679	I.1952-IX.2018	X.1950-XII.1951	Dalboșeț
3	Olanul	Gura Olanului	48	1294	I.1970-IX.2018	X.1950-XII.1969	Cerna Sat
4	Craiova	Schitu Craiovei	37	1252	I.1970-IX.2018	X.1950-XII.1969	Gura Olanului
5	Cerna	Cerna Sat	165	1247	VII.1964-X.1978 I.1982-IX.2018	X.1950-VI.1964 XI.1978-XII.1981	Pecinișca Gura Olanului
6	Cerna	Slătinic	352	1100	I.1966-X.1978 I.1982-IX.2018	X.1950-XII.1952 XI.1978-XII.1981	Pecinișca

7	Cerna	Pecinișca	520	993	I.1953-X.1978 I.1982-IX.2018	X.1950-XII.1952 XI.1978-XII.1981	Cerna Sat
8	Cerna	Topleț	1324	790	I.1967-X.1978 I.1982-IX.2018	X.1950-XII.1966 XI.1978-XII.1981	Pecinișca

Modul de extindere a datelor

Bilanț hidrologic în secțiunile interesate și stațiunile hidrometrice. Elementele morfometrice corespunzătoare secțiunilor de calcul s-au determinat pe hărți proiectie Gauss scara 1:50.000 și 1:25000. Acestea sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 7 Elemente morfometrice

Râul – Secțiunea	Cod cadastral	F (km ²)	Hm (mdM)	L (km)
Belareca – baraj Cornereva	VI.2.12	123	973	16,5
Cerna – baraj Herculane	VI.2	463	1087	60

Notațiile folosite sunt:

- L - lungimea râului de la izvor la secțiunea barată;
- F - suprafața bazinului de recepție;
- Hm - altitudinea medie a bazinului de recepție.

Pentru determinarea debitelor medii s-a considerat ca perioadă de calcul, perioada anilor 1986 - 2015.

În vederea determinării debitelor medii multianuale în secțiunile de calcul în care nu există date directe a fost necesară trasarea relației de generalizare $q = f(Hm)$ (planșa 1). Pentru aceasta, pe baza valorilor debitelor medii multianuale la stațiunile hidrometrice s-a întocmit bilanțul hidrologic (Tabel 8) prin care s-au determinat pentru fiecare stațiune hidrometrică și diferență de bazin, elementele: suprafața bazinului de recepție, altitudinea medie, debitul mediu multianual și debitul specific. Pentru zona studiată se remarcă faptul că regimul scurgerii medii pe râul Belareca și Mehadica este diferit de cel de pe Cerna.

Tabelul nr. 8 Bilanț hidrologic la stațiunile hidrometrice, captări, baraje

Nr. crt.	Râul	Stațiunea	F (km ²)	Hm (mdM)	Q (m ³ /s)	q (l/skm ²)
1	Cerna	b. Valea lui Iovan	129	1300	5,79	44,88
2	Balmez	captare	20	1320	0,72	36,00
3	dif. bazin		16	925	0,16	31,04
4	Cerna	Cerna Sat	165	1247	6,67	40,42
5	Stârminos	captare	4	1200	0,14	33,94
6	Olanul	captare	38	1360	1,50	39,47
7	dif. bazin		6	584	0,23	38,79
8	Olanul	Gura Olanului	48	1249	1,90	39,60
9	Craiova	captare	31	1320	1,19	38,39

Nr. crt.	Râul	Stațiunea	F (km ²)	Hm (mdM)	Q (m ³ /s)	q (l/skm ²)
10	dif. bazin		6	897	0,22	37,18
11	Craiova	Schitul Craiovei	37	1252	1,44	38,79
12	dif. bazin		102	715	1,61	15,80
13	Cerna	Slătinic	352	1100	12,36	33,83
14	dif. bazin		156	475	2,05	13,18
15	Cerna	b. Herculane	463	908	14,41	31,12
16	dif. bazin		12	750	0,20	17,50
17	Cerna	Pecinișca	520	902	14,61	28,12
18	Belareca	Bogâltin	120	983	2,25	18,78
19	dif. bazin		5	658	0,05	15,27
20	Belareca	b. Cornereva	123	970	2,30	18,70
21	Bolvașnița	captare	16	910	0,27	16,97
22	Mehadica	Cuptoare	120	727	1,48	12,33
23	dif. bazin		427	572	2,08	4,87
24	Belareca	Mehadia	688	679	6,10	8,87
25	dif. bazin		116	940	2,40	20,68
26	Cerna	Topleț	1370	790	23,53	17,18

Debite medii lunare

Repartiția debitelor medii lunare în secțiunile interesate pentru perioada considerată este prezentată în tabelele de mai jos.

În tabelul următor se prezintă debitele lichide medii lunare, multianuale, pe o perioadă de 30 ani (1986-2015), în regim natural în secțiunile de calcul.

Tabelul nr. 9 Debite medii lunare multianuale în regim natural (m³/s)

Râul - Secțiunea	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Media multianuală
Belareca – baraj Cornereva	2,05	2,22	3,38	5,27	3,43	2,40	1,54	0,98	1,20	1,38	1,74	1,97	2,30
Cerna - baraj Herculane	9,43	9,43	16,22	31,67	26,22	17,17	11,62	8,34	8,78	10,31	11,16	12,55	14,41

Curba de utilizare a debitelor

Coeficientul de utilizare a debitelor medii zilnice reprezintă raportul stocului de apă utilizabil și disponibil în secțiunea de calcul.

Pe baza materialului hidrometric colectat s-au trasat pentru stațiunile de pe râul Cerna curbele de durată și utilizare a debitelor medii zilnice pentru perioada cu regim înregistrat natural.

Debite maxime de diverse asigurări, caracteristicile undelor de viitură

Debitele maxime s-au calculat pe baza datelor directe prin metoda calculului statistic al probabilităților de producere a acestor debite la stațiunile hidrometrice Pecinișca și Topleț pe râul Cerna, stațiuni la care se dispune de un număr suficient de ani cu valori ce permit analiza statistică. Relațiile de generalizare au fost stabilite pe baza datelor directe la stațiunile hidrometrice din zonă și prin reconstituirea principalelor viituri prin metode expediționare.

Analiza elementelor caracteristice ale viiturilor conduce la concluzia că mărimea debitelor maxime precum și a volumelor maxime sunt funcție de elementele morfometrice, precum și de cantitatea, durata și intensitatea precipitațiilor.

Valorile debitelor maxime în regim natural și caracteristicile undelor de viitură, în secțiunile de interes sunt prezentate mai jos.

Tabelul nr. 10 Debite maxime. Caracteristicile undelor de viitură

Râul - Secțiunea	F (km ²)	P/R	Qmax pentru p% (m ³ /s)					Tt (ore)	Tcr (ore)	γ
			0,1%	0,5%	1%	5%	10%			
Belareca – b. Cornereva	123	P	445	340	280	175	130	75	17	0,29
		R	484	343	282	153	103			
Cerna – b. Herculane	463	P	1030	732	590	370	270	118	21	0,29

Valorile debitelor maxime atenuate în acumularea Herculane sunt:

- pentru asigurarea 0,1% - 865 m³/s;
- pentru asigurarea 1% - 534 m³/s.

Notății folosite:

- ✚ Qmax – debitul maxim cu asigurarea de depășire p(%); F – suprafața bazinului de recepție;
- ✚ Tt – durata totală a viiturii; Tcr – timp de creștere;
- ✚ b. – baraj;
- ✚ γ – coeficientul de formă; P – proiect;
- ✚ R – reactualizate.

Valorile volumelor maxime de viitură sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 11 Volumele undelor de viitură

Râul - Secțiunea	F (km ²)	Volum maxim (milioane m ³) pentru asigurări p%:				
		0,1%	0,5%	1%	5%	10%
Belareca – b. Cornereva	123	37,90	26,86	22,08	11,98	8,06
Cerna – b. Herculane	463	106,56	80,94	65,78	43,86	33,51

Debite solide

Pentru determinarea debitului de aluviuni în suspensie $R(\text{kg/s})$ s-au analizat datele existente la stațiunile hidrometrice Pecinișca și Topleț pe râul Cerna și Mehadia pe Belareca. Pentru secțiunile unde nu există date directe, debitul de aluviuni în suspensie a fost determinat pe baza relației:

$R = f(Q)$, unde:

R = debitul de aluviuni în suspensie (kg/s);

Q = debitul mediu multianual (m^3/s).

Debitele medii multianuale de aluviuni în suspensie, precum și turbiditățile $r (\text{g/m}^3)$ sunt prezentate mai jos.

Tabelul nr. 12 Debite medii multianuale de aluviuni în suspensie

Nr. crt.	Râul - Secțiunea	F (km^2)	R (kg/s)	r (t/ha.an)	r (g/m^3)	Q (m^3/s)
1	Cerna - b. Herculane	463	1,11	0,76	77	14,41
2	Belareca - b. Cornereva	123	0,38	0,97	165	2,30

Tabelul nr. 13 Baraj Cornereva. Debite medii lunare în regim natural (m^3/s)

Nr. crt.	An/Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Media anuală
1	1976	3,48	1,99	2,87	5,72	4,98	4,62	2,37	2,17	3,17	3,04	4,36	4,12	3,57
2	1977	2,68	3,39	3,44	5,04	2,17	1,42	0,84	0,68	0,73	0,75	1,01	1,26	1,95
3	1978	1,21	2,01	3,37	3,56	6,72	5,19	3,60	1,06	1,49	1,29	0,96	1,98	2,70
4	1979	5,19	4,50	4,17	4,79	3,13	3,09	1,62	1,83	1,03	0,85	2,39	1,89	2,87
5	1980	2,52	2,52	2,49	3,10	5,89	5,20	3,53	2,22	1,12	4,34	3,75	3,84	3,38
6	1981	2,58	2,61	0,76	3,02	4,36	2,49	1,04	0,50	0,77	4,36	4,09	5,39	2,66
7	1982	3,23	1,46	2,98	4,96	3,30	1,76	1,48	0,99	0,61	1,41	0,96	1,24	2,03
8	1983	1,69	2,09	2,23	4,25	2,10	1,78	2,22	0,99	0,52	0,50	0,45	0,68	1,62
9	1984	0,71	1,75	2,25	4,34	5,38	1,38	0,66	0,55	0,60	0,61	0,80	0,75	1,65
10	1985	0,99	1,68	3,02	4,07	2,50	1,70	1,08	0,73	0,76	0,42	0,79	1,88	1,64
11	1986	2,53	1,75	3,50	4,88	1,95	1,44	1,07	0,63	0,41	0,47	0,44	0,48	1,63
12	1987	1,09	2,07	2,57	5,27	5,97	2,04	0,50	0,33	0,23	0,22	0,45	0,73	1,79
13	1988	0,84	1,86	3,94	4,98	4,05	2,77	0,79	0,51	0,60	0,75	0,69	1,05	1,90
14	1989	0,77	1,20	2,67	2,53	6,07	7,67	1,18	0,98	1,38	1,47	1,67	1,22	2,40
15	1990	1,31	2,73	3,11	4,10	2,08	1,37	0,97	0,37	0,29	0,34	0,51	1,22	1,53
16	1991	1,89	1,22	2,67	3,05	6,90	3,18	2,82	1,28	0,77	0,89	1,26	0,90	2,24
17	1992	0,97	1,02	1,46	1,69	1,10	2,69	1,82	0,53	0,66	1,47	2,37	1,77	1,46
18	1993	1,03	0,96	2,94	5,19	3,13	1,20	0,73	0,69	0,79	1,03	0,80	2,06	1,71
19	1994	1,72	1,14	1,56	4,48	1,90	2,74	1,17	0,60	0,68	0,99	0,81	0,86	1,55
20	1995	1,19	1,93	1,78	4,07	3,40	2,63	1,06	0,65	1,28	0,82	1,12	2,77	1,89
21	1996	1,54	0,97	1,34	5,23	5,55	1,14	0,64	0,74	2,41	1,22	1,23	3,50	2,13
22	1997	2,10	1,75	1,60	5,71	3,81	2,44	1,84	2,19	1,72	2,77	1,59	2,84	2,53

Nr. crt.	An/Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Media anuală
23	1998	2,76	2,04	1,78	4,58	3,39	3,00	1,55	0,88	1,79	2,03	1,67	1,20	2,22
24	1999	1,43	2,13	4,47	5,76	2,89	2,51	3,34	1,16	3,85	0,94	1,17	2,69	2,70
25	2000	1,53	2,64	5,88	8,09	2,22	0,62	0,44	0,30	0,32	0,26	0,33	0,46	1,92
26	2001	0,48	0,51	2,26	4,11	1,59	5,10	1,21	0,58	2,23	0,79	0,71	0,70	1,69
27	2002	1,32	1,46	1,12	0,83	0,61	1,16	0,55	2,55	0,93	1,65	1,84	3,77	1,48
28	2003	1,90	1,02	1,51	5,42	3,38	0,76	0,44	0,31	0,81	2,32	1,41	1,15	1,70
29	2004	1,86	4,45	3,18	3,84	2,05	3,01	1,43	0,86	0,62	1,14	8,14	3,76	2,86
30	2005	1,53	2,84	4,57	12,90	3,27	1,75	1,99	2,89	1,49	2,10	1,16	3,29	3,32
31	2006	2,52	2,64	5,04	11,60	3,75	2,40	6,03	2,37	1,93	0,83	3,07	1,85	3,67
32	2007	3,67	7,00	9,22	3,58	3,91	3,15	0,75	0,73	0,89	3,40	4,96	2,98	3,69
33	2008	2,95	4,05	6,44	8,10	3,26	1,58	1,05	0,47	0,51	1,02	0,79	3,83	2,84
34	2009	4,23	3,90	6,16	5,25	1,94	1,41	2,35	0,69	0,50	1,27	6,03	2,84	3,05
35	2010	6,06	3,94	4,61	5,99	6,06	6,30	2,74	1,05	1,43	2,34	1,80	4,35	3,89
36	2011	2,54	2,32	3,17	2,54	1,66	1,41	2,11	1,37	0,74	0,69	0,76	0,98	1,69
37	2012	0,95	1,27	3,11	7,77	6,97	2,07	1,22	0,88	0,63	0,68	0,83	0,99	2,28
38	2013	1,62	1,74	4,87	7,25	2,10	1,32	0,86	0,55	0,80	1,64	1,56	1,78	2,17
39	2014	1,49	1,68	2,21	6,17	4,50	1,52	3,07	1,83	4,41	4,26	1,97	1,89	2,92
40	2015	5,75	2,47	2,64	3,03	3,48	1,74	0,63	0,42	0,79	1,56	1,06	1,30	2,07
41	2016	1,18	3,12	3,47	2,96	2,65	5,94	2,64	1,29	0,61	0,83	2,08	1,31	2,34
42	2017	0,87	2,22	3,71	2,13	3,20	1,16	0,66	0,42	0,45	0,41	0,93	1,47	1,47
43	2018	1,33	1,62	3,27	3,30	2,36	1,81	1,87	2,51	0,61	0,43	0,55	1,05	1,73
Media 1976 - 2018		2,07	2,27	3,24	4,87	3,53	2,55	1,63	1,05	1,12	1,41	1,75	2,00	2,29
Media 1986 - 2015		2,05	2,22	3,38	5,27	3,43	2,40	1,54	0,98	1,20	1,38	1,74	1,97	2,30

Tabelul nr. 14 Baraj Herculane. Debite medii lunare în regim natural (m^3/s)

Nr. crt.	An/Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Media anuală
1	1970	18,10	16,00	22,90	65,70	39,80	23,90	20,70	9,36	5,83	5,63	5,70	5,51	19,93
2	1971	10,10	11,80	19,40	42,30	27,40	15,90	9,20	8,16	7,24	6,33	5,34	6,46	14,14
3	1972	5,33	7,62	15,10	41,90	23,10	12,10	9,63	11,80	22,50	53,00	15,80	10,30	19,02
4	1973	5,78	7,82	7,62	27,50	31,80	13,40	10,50	5,54	4,72	6,46	5,89	5,29	11,03
5	1974	4,42	5,54	11,90	14,00	36,60	22,80	10,30	8,66	6,27	34,10	20,40	18,50	16,12
6	1975	10,80	6,90	11,80	30,40	32,60	27,20	22,80	17,00	19,20	18,30	11,60	8,62	18,10
7	1976	11,30	8,25	10,70	43,10	40,40	30,60	10,30	9,44	11,70	14,00	31,20	15,50	19,71
8	1977	7,98	22,60	23,90	36,70	25,40	13,80	9,17	6,96	8,76	7,87	7,88	8,77	14,98
9	1978	5,76	8,77	18,50	22,30	52,50	26,20	16,50	6,76	7,86	6,61	4,70	4,56	15,09
10	1979	11,00	17,60	20,90	31,00	39,80	27,50	12,40	15,00	7,89	6,79	17,70	12,60	18,35
11	1980	8,85	10,40	10,30	26,10	49,20	34,50	13,50	8,50	4,62	10,80	15,60	14,70	17,26
12	1981	8,29	8,58	30,40	23,50	36,30	25,50	10,20	5,72	4,84	27,30	15,00	15,10	17,56
13	1982	15,70	9,58	11,40	33,20	31,60	19,60	14,80	14,70	3,24	6,11	8,42	6,55	14,58
14	1983	7,86	6,27	9,12	25,70	16,60	14,70	13,40	4,44	8,29	14,20	11,70	5,56	11,49
15	1984	6,42	6,56	10,50	21,50	37,70	22,50	10,80	9,31	2,73	2,95	4,07	3,22	11,52

SPEEH HIDROELECTRICA S.A.

Nr. crt.	An/Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Media anuală
16	1985	4,64	7,30	10,40	39,10	26,00	12,20	7,09	6,39	4,56	3,52	6,50	13,20	11,74
17	1986	8,87	6,65	16,10	61,30	29,80	16,40	12,60	8,32	3,22	2,90	3,28	2,87	14,36
18	1987	3,89	5,05	8,42	36,60	55,10	27,50	9,67	6,92	5,51	3,94	4,20	4,98	14,32
19	1988	6,60	10,30	15,70	35,10	35,20	26,10	6,68	4,18	9,78	8,15	5,56	7,08	14,20
20	1989	3,88	5,16	12,50	20,90	22,80	38,90	10,30	7,46	7,26	11,80	12,70	10,20	13,66
21	1990	6,76	10,20	15,40	20,10	15,10	6,80	6,59	3,66	4,73	4,01	3,99	7,34	8,72
22	1991	6,92	5,66	13,30	20,10	27,20	20,70	14,70	9,80	5,63	5,01	9,20	6,44	12,06
23	1992	5,31	5,11	5,61	13,70	12,00	22,90	11,00	5,82	5,22	9,14	13,60	9,71	9,93
24	1993	5,73	4,93	12,00	26,50	25,40	9,50	5,21	4,75	4,95	7,30	6,09	15,80	10,68
25	1994	13,30	10,00	14,60	30,90	19,90	12,20	9,30	5,91	8,08	10,60	7,94	6,16	12,41
26	1995	7,16	11,90	12,00	20,80	28,80	18,10	8,62	4,41	9,47	4,30	4,23	19,00	12,40
27	1996	8,58	5,55	5,11	32,50	32,70	11,00	4,72	4,92	16,10	6,91	6,87	17,30	12,69
28	1997	12,40	10,40	10,20	17,80	31,90	16,20	9,70	11,50	8,56	9,76	9,45	13,20	13,42
29	1998	13,80	13,90	10,70	19,60	28,30	26,50	10,20	5,36	12,90	15,80	9,12	6,51	14,39
30	1999	9,49	10,50	21,00	34,10	29,20	21,80	56,50	20,00	30,60	8,05	10,20	13,10	22,05
31	2000	9,55	13,70	17,60	48,00	21,00	6,44	3,13	1,92	2,17	2,02	2,23	2,70	10,87
32	2001	3,42	4,61	20,60	27,90	18,90	19,20	11,90	6,43	10,00	7,21	6,56	5,83	11,88
33	2002	4,32	5,48	5,48	6,78	6,40	4,85	4,79	23,20	11,10	17,40	14,20	20,20	10,35
34	2003	12,60	7,91	10,80	32,70	30,10	10,80	6,40	4,38	7,66	17,10	11,60	8,16	13,35
35	2004	7,53	14,80	20,90	28,80	21,60	23,90	10,30	7,49	5,55	9,86	44,60	24,10	18,29
36	2005	6,96	8,85	34,10	56,90	30,70	17,20	22,80	24,40	11,90	16,60	7,81	14,70	21,08
37	2006	14,10	10,60	26,30	61,90	21,90	16,60	21,10	14,20	10,90	6,36	6,20	24,40	19,55
38	2007	10,80	14,30	26,90	22,30	25,80	20,60	6,44	5,29	6,93	17,90	20,20	14,10	15,96
39	2008	6,22	9,17	21,90	33,50	29,70	13,60	6,77	4,21	2,92	4,31	3,91	20,00	13,02
40	2009	16,40	16,10	17,60	37,80	18,20	16,00	12,40	6,22	3,96	7,49	46,20	12,80	17,60
41	2010	28,00	13,50	21,80	35,30	32,70	30,00	14,70	8,34	13,70	23,20	19,70	26,30	22,27
42	2011	10,50	8,80	14,90	15,20	9,69	7,76	8,05	6,83	3,57	2,01	2,97	3,52	7,82
43	2012	2,63	3,40	10,60	34,20	32,30	12,90	7,00	5,83	2,76	2,97	3,73	3,89	10,18
44	2013	6,23	8,92	27,70	52,60	24,60	12,20	7,03	4,64	6,41	13,90	11,70	15,80	15,98
45	2014	8,11	12,10	18,00	37,80	41,70	16,90	24,10	18,70	23,00	28,80	15,60	28,80	22,80
46	2015	22,80	15,40	18,90	28,50	27,90	11,50	5,86	5,02	8,74	24,40	11,10	11,50	15,97
47	2016	9,67	20,90	23,90	23,60	22,50	22,10	17,80	7,63	5,16	6,11	12,70	5,92	14,83
48	2017	4,10	6,36	13,60	17,00	20,50	8,35	4,60	2,89	3,07	3,63	7,87	9,33	8,44
49	2018	7,32	10,10	21,50	41,10	28,70	20,20	12,60	13,80	6,36	2,27	3,60	7,51	14,59
Media 1970 - 2018		9,11	9,83	16,13	31,75	28,68	18,53	11,94	8,62	8,33	11,13	11,15	11,30	14,71
Media 1986 - 2015		9,43	9,43	16,22	31,67	26,22	17,17	11,62	8,34	8,78	10,31	11,16	12,55	14,41

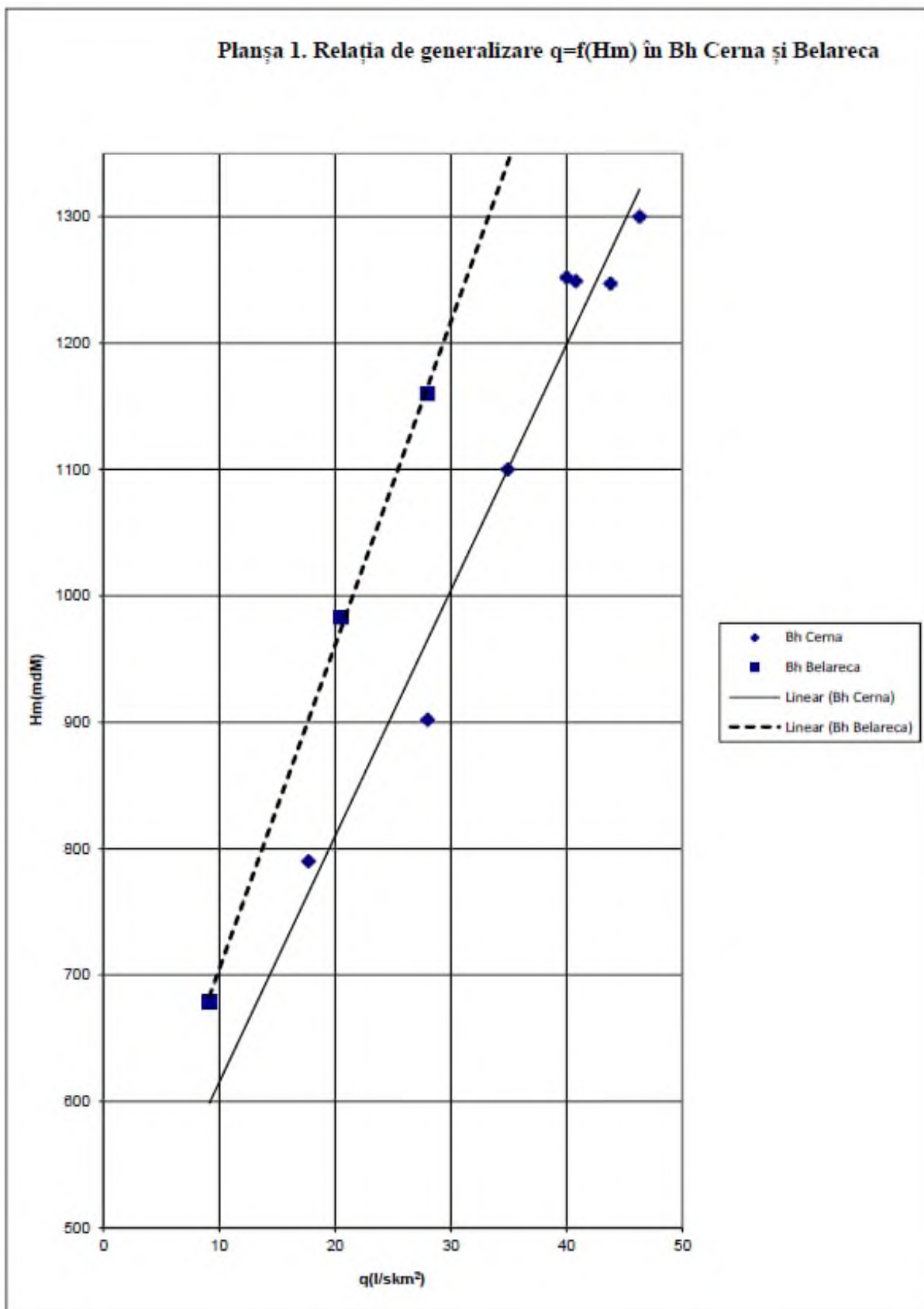


Fig. 13 Relația de generalizare $q=f(H_m)$ în Bh Cerna și Belareca

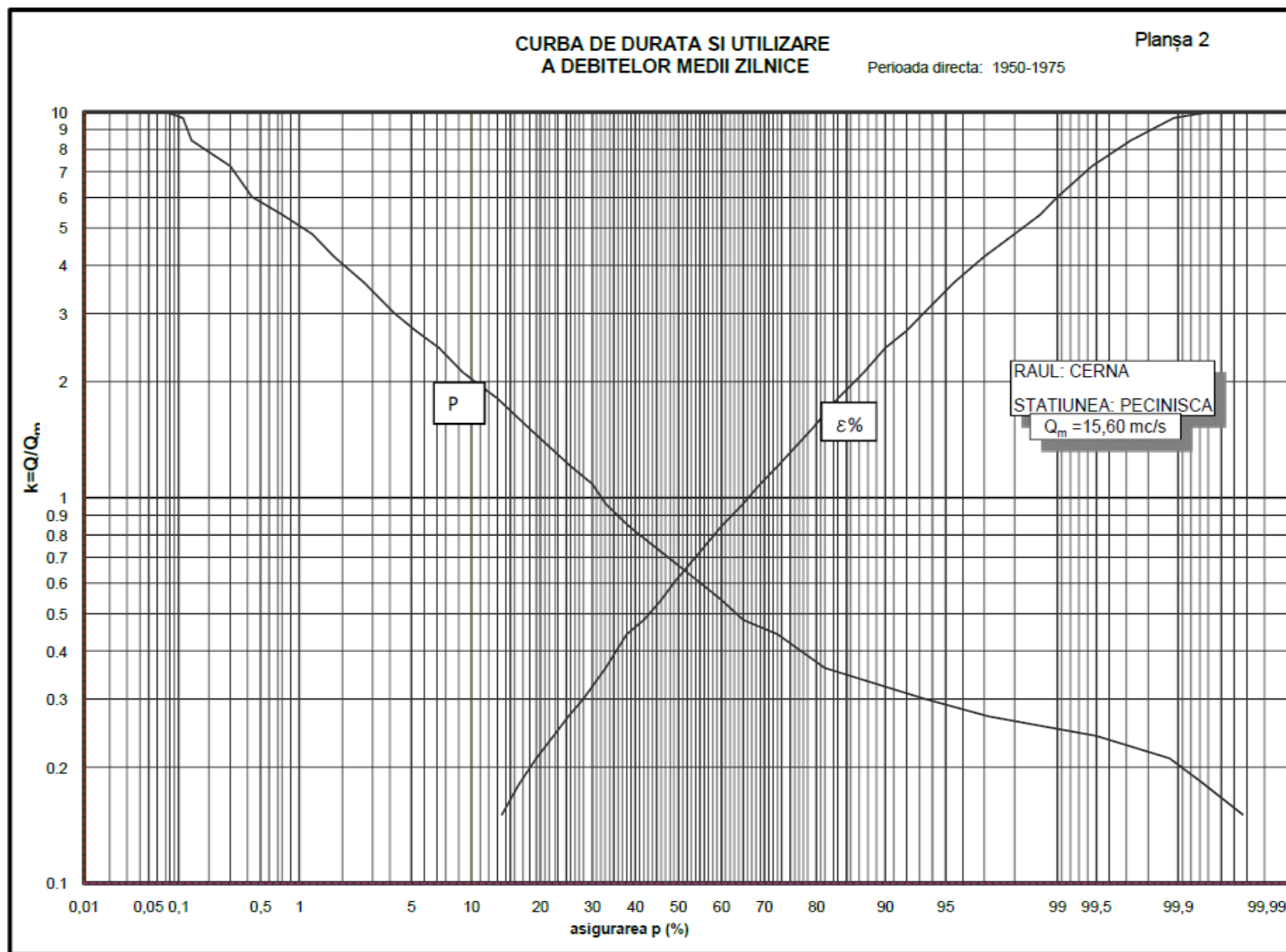


Fig. 14 Curba de durată și
utilizare a debitelor medii
zilnice – R. Cerna

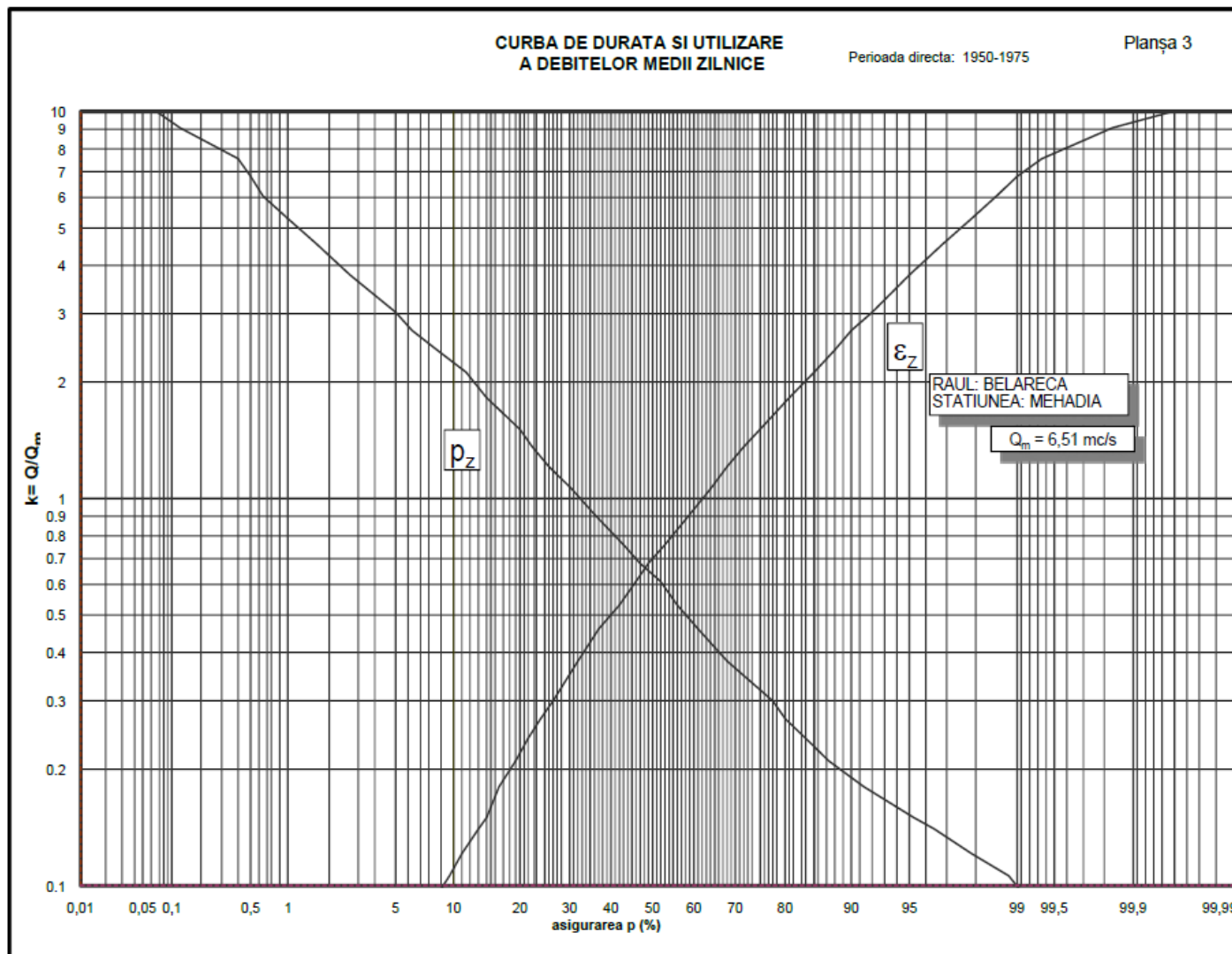


Fig. 15 Curba de durată și
utilizare a debitelor medii zilnice
– R. Belareca

IV. *Date privind zonarea seismică*

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

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

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

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

- nivel DBE I = 7,5 $a_{\max} = 160 \text{ cm/s}^2$;
- nivel MCE I = 8,5 $a_{\max} = 320 \text{ cm/s}^2$; Cutremur regional vrâncean
- nivel DBE I = 6 $a_{\max} = 50 \text{ cm/s}^2$;
- nivel MCE I = 7 $a_{\max} = 100 \text{ cm/s}^2$.

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

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

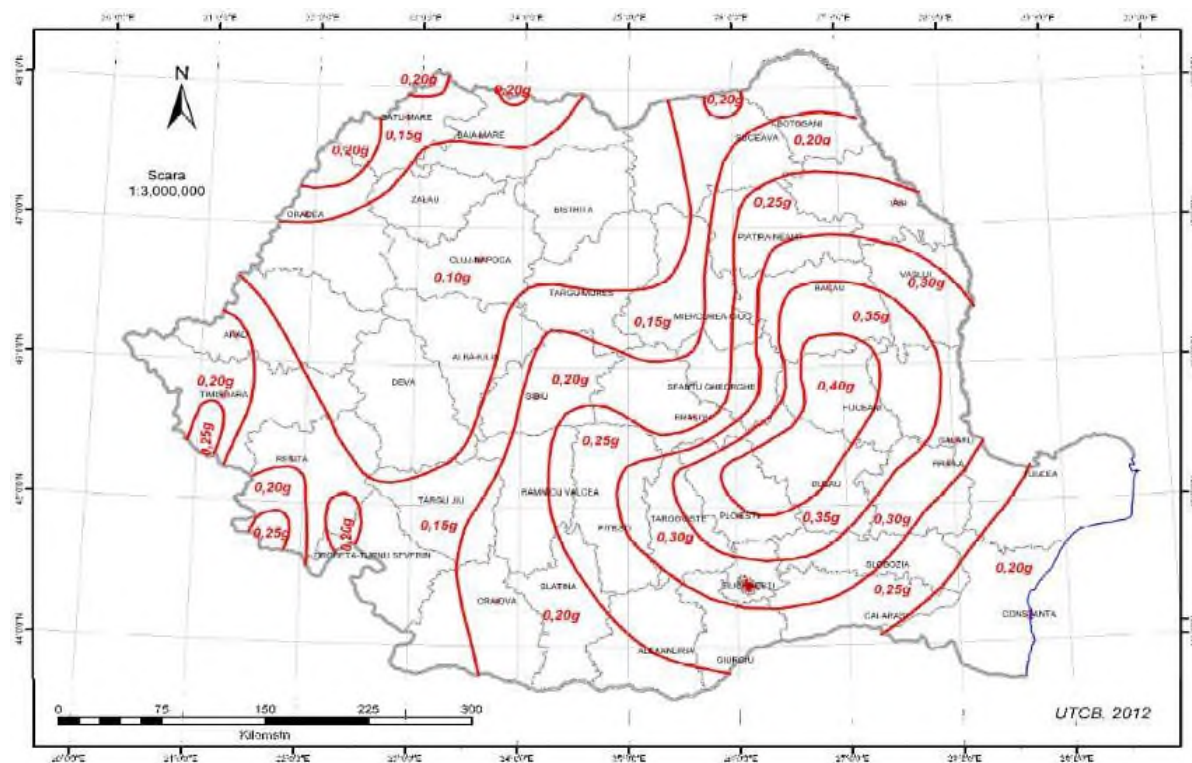


Fig. 16 Zonarea seismică a României

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

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

Tabelul nr. 15 *Obiective din BH Cerna*

Nr	Denumire captare/ Hidrocentrocentrala	Coordonate Stereo 70		Parcuri	ANPIC	Debit_ ecologic	Debit_ mediu	Corp_de_apă	Tipologie	Distanț a față de proiect
		X	Y							
1	Baraj Herculane	298789,00	384546,00	RONPA00 01 Parcul Național Domogled - Valea Cernei	ROSAC00 69 Domogled - Valea Cernei, ROSPA00 35 Domogled - Valea Cernei	2,43	3,94	Cerna, în cadrul corpului de apă Cerna - ac. Herculane	RO01	Nu este cazul
2	Baraj Cerna (valea lui Iovan)	321962,90	409330,87	RONPA00 01 Parcul Național Domogled - Valea Cernei	ROSAC00 69 Domogled - Valea Cernei, ROSPA00 35 Domogled - Valea Cernei	nu s-a prevăz ut	1,74	râul Cerna, în cadrul corpului de apă Cerna - ac. Valea lui Iovan, spațiul hidrografic Banat	RO01	33,5 km în amonte
3	Captarea Craiova	312799,59	405048,19	RONPA00 01 Parcul Național	ROSAC00 69 Domogled	nu s-a prevăz ut	0,272	râul Craiova, în cadrul corpului de apă Craiova	RO01	24,5 km, în amonte

Nr	Denumire captare/ Hidrocentrocentrala	Coordonate Stereo 70		Parcuri	ANPIC	Debit_ ecologi c	Debit_ mediu	Corp_de_apă	Tipologie	Distanț a față de proiect
		X	Y							
				Domogled - Valea Cernei	- Valea Cernei, ROSPA00 35 Domogled - Valea Cernei			- am.capt.secund ară, spațiul hidrografic Banat		
4	Captarea Olanu	313479,00	408078,00	RONPA00 01 Parcul Național Domogled - Valea Cernei	ROSAC00 69 Domogled - Valea Cernei, ROSPA00 35 Domogled - Valea Cernei	nu s-a prevăz ut	0,313	cursul de apă Olanul, în cadrul corpului de apă Olanul - am.capt.secund ară	RO01	27,5 km, în amonte
5	Captarea Stârminos	314547,00	408056,00	RONPA00 01 Parcul Național Domogled - Valea Cernei	ROSAC00 69 Domogled - Valea Cernei, ROSPA00 35 Domogled - Valea Cernei	nu s-a prevăz ut	0,027	curs de apă necadastrat fără nume, afluent de stânga al cursului de apă Olanul. se consideră corpul de apă Olanul - av.capt.secunda ră	RO01	28 km, în amonte
6	Captarea Balmez	318711,69	410553,73	RONPA00 01 Parcul Național Domogled	ROSAC00 69 Domogled - Valea	nu s-a prevăz ut	0,190	Balmez, în cadrul corpului de apă Balmez -	RO01	32,5 km, în amonte

Nr	Denumire captare/ Hidrocentrocentrala	Coordonate Stereo 70		Parcuri	ANPIC	Debit_ ecologi c	Debit_ mediu	Corp_de_apă	Tipologie	Distanț a față de proiect
		X	Y							
				- Valea Cernei	Cernei, ROSPA00 35 Domogled - Valea Cernei			am.capt.secund ară		
7	CHE HERCULANE	298804,00	384500,00	RONPA00 01 Parcul Național Domogled - Valea Cernei	ROSAC00 69 Domogled - Valea Cernei, ROSPA00 35 Domogled - Valea Cernei	NA	NA	Cerna, în cadrul corpului de apă Cerna - ac. Herculane	-	Nu este cazul
8	Cerna - ac. Herculane (ROLW6-2_B2)	Acumularea Herculane		RONPA00 01 Parcul Național Domogled - Valea Cernei	ROSAC00 69 Domogled - Valea Cernei, ROSPA00 35 Domogled - Valea Cernei	Q _{med} prelevat (mc/s) - 0,0142		Cerna	ROLW6-2_B2	
9	Bela Reca - izv. - cf. Mehadica + afluenți (RORW6-2-12_B1)	râul Mehadica, amonte de confluența cu pârâul Belentinu		-	-	Q _{med} prelevat (mc/s) - 0,0034		Mehadica	RORW6-2- 12_B1	

Nr	Denumire captare/ Hidrocentrocentrala	Coordonate Stereo 70		Parcuri	ANPIC	Debit_ ecologi c	Debit_ mediu	Corp_de_apă	Tipologie	Distanț a față de proiect
		X	Y							
10		râul Mehadica, aval de confluența cu pârâul Belentinu		-	-	Q _{med} prelevat (mc/s) - 0,0038		Mehadica	RORW6-2- 12_B1	
11		Râul Ranica, localitatea Cornereva		-	-	Q _{med} prelevat (mc/s) - 2,199		Ranica	RORW6-2- 12_B1	

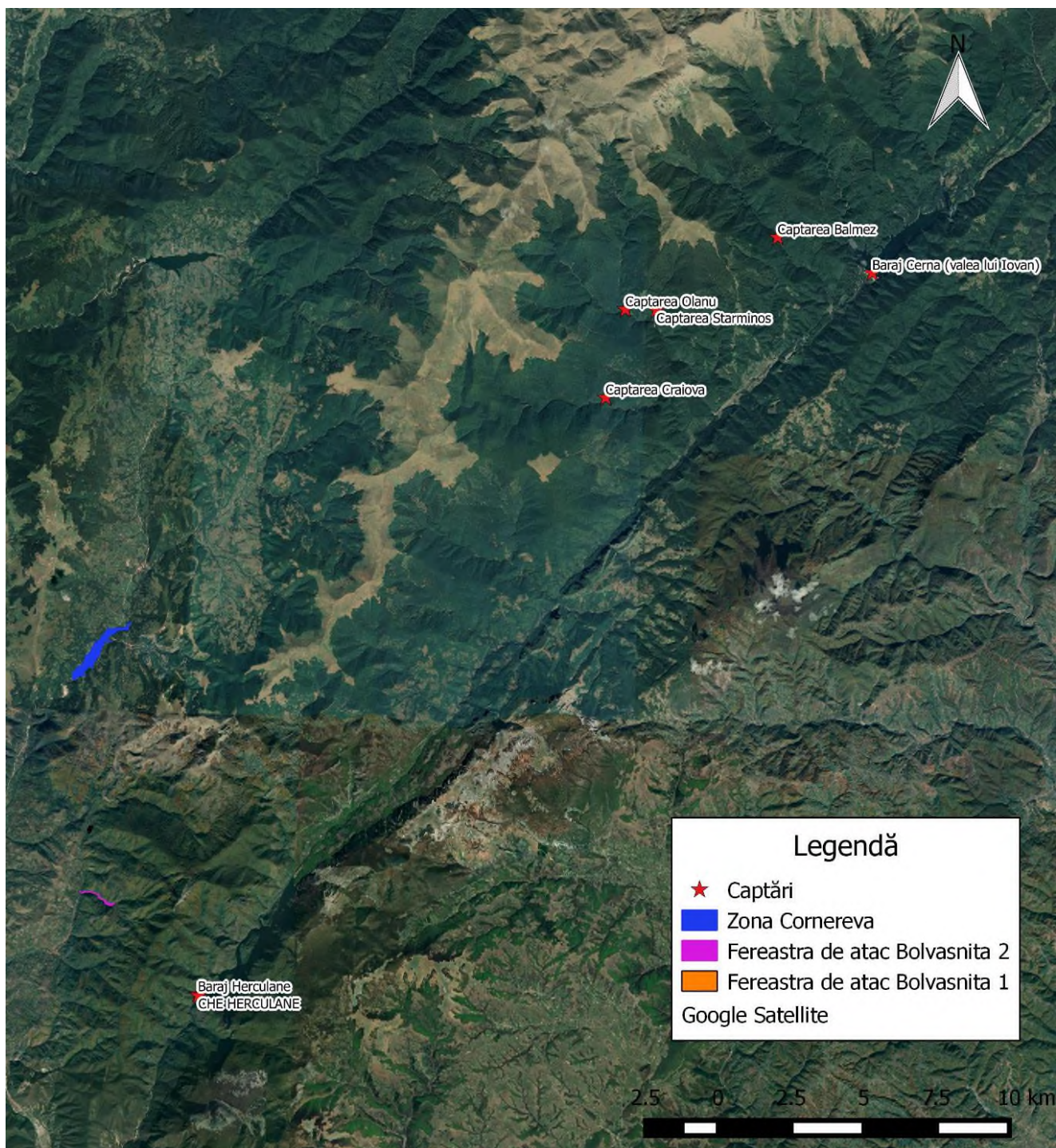


Fig. 17 Amplasarea captărilor din zona amplasamentului

1.2. Caracteristicile fizice ale întregului obiectiv de investiții

A. Lucrările efectuate/componente realizate

Tabelul nr. 16 Lucrările și Cantitățile pentru elementele deja realizate în cadrul proiectului

Nr. crt.	Obiect	UM	Cant.	Prezentare stadiu lucrări
I - BARAJ CORNEREVA				
I.1	Devierea apelor	ml	362	<p><i>Devierea apelor</i> este asigurată printr-un batardou și o galerie subterană situată în versantul stâng. Batardoul este din prism de balast cu etanșare din diafragmă de beton și cu înălțimea de 10 m, cota batardoului 459,00 mdM. Galeria de deviere are diametrul de 4,30 m și lungimea de 362 m. În amonte este prevăzută o priză cu nișe pentru batardoul metalic de 4,30 x 4,30 m care se va lansa înainte de începerea realizării dopului de închidere.</p> <p>La data de 31.12.2014 batardoul este executat 100% și galeria este executată 100%.</p> <p><i>Mai sunt de executat: betonare dop de închidere, injecții în dopul de închidere și procurare batardou metalic.</i></p>
I.2	Excavații baraj și vatră	mc	113330	La data de 31.12.2014 sunt executate integral
I.3	Umpluturi baraj	mc	329140	La data de 31.12.2014 umpluturile au fost realizate până la cota 483 mdM.
I.4	Galerie golire de fund	ml	365	<p>Galerie subterană în versantul stâng și cuprinde: priza, tronsonul amonte de casa vanelor și tronsonul aval de casa vanelor.</p> <p>Lungimea totală a tronsonului hidraulic al golirii de fund este de 365 m, din care: 127 m tronson sub presiune în amonte de vane, 55 ml tronson de racord cu galeria de deviere și 183 m tronson comun cu galeria de deviere.</p> <p>La data de 31.12.2014 stadiul fizic este următorul: tronsonul amonte</p>

Nr. crt.	Obiect	UM	Cant.	Prezentare stadiu lucrări
				de casa vane este excavat în totalitate și betonat (exclusiv zona de galerie blindată sub presiune de 37 m); tronsonul aval de casa vanelor este excavat și betonat în totalitate; tronsonul comun cu galeria de deviere este excavat și betonat în totalitate (exclusiv betonare aruncătoare) galeria de acces la casa vanelor este excavată și betonată în totalitate.
I.5.1	Casa vane golire de fund excavații	mc	715.42	Locul de amplasare a echipamentului electromecanic (2 vane VPC) La data de 31.12.2014 este excavată toată suprastructura, este betonată bolta cavernei în întregime, iar din zona cilindrică suprastructura din cei 9,55 ml este betonat un inel de 2,80 ml, la infrastructură betonarea este neatată.
I.5.2	Casa vane golire de fund betonare	mc	639.62	
I.5.3	Casa vane golire de fund injecții	ml	125.00	
I.6	Galerie de acces la casa vane golire fund	ml	209.00	Galeria de acces la casa vane are o lungime de 209 ml (inclusiv racordul la casa vanelor de 21 m). La data de 31.12.2014 este excavată și betonată în totalitate.
I.7.1	<i>Vatra (plinta) baraj excavații</i>	mc	23830	Asigură legătura dintre fundație și masca de beton. Plinta este din beton armat, dimensiunile ei sunt stabilite astfel încât de pe aceasta să se poată executa voalul de injecții, astfel grosimea vetrei variază între 0,50 m și 1,30 m, iar lățimea vetrei este de 4,0 m.
I.7.2	<i>Vatra (plinta) bara betonare</i>	mc	5365,40	
I.8	<i>Masca beton baraj , inclusiv racordul cu versanții</i>	mc	416.5	Din beton armat, care reazemă pe stratul suport și are grosime variabilă (funcție de sarcina hidraulică la care este supusă) între 30 cm la coronament și 60 cm la albie. La 31.12.2014 au fost betonate dalele perimetrare până la cota 470 mdM pe versantul drept și 475,00 mdM pe versantul stâng.

Nr. crt.	Obiect	UM	Cant.	Prezentare stadiu lucrări
I.9.1	Evacuator de ape mari Excavații	mc	25753	Față de soluția inițială evacuatorul a fost reproiectat în soluție cu deversor lateral avându-se în vedere alunecarea de teren de pe versantul drept deasupra cotei 494,50 mdM. În noua soluție evacuatorul este de tip evacuator lateral, amplasat pe malul drept, cu următoarele părți componente: deversor lateral, canal rapid și aruncătoare.
I.9.2	Evacuator de ape mari Betonare	mc	9757	
I.10	Voal de etansare (injecții de consolidare și voal)	ml	8536	Asigură etanșarea în profunzime a barajului. Acesta se execută de pe vatra de beton. În zona albiei s-au executat 4460 ml injecții prevăzute în documentația inițială, după care s-a elaborat o documentație suplimentară (3410 ml) din care s-au mai executat 1372 ml. Peste cota 465 mdM s-au executat 2704 ml injecții consolidare.
I.11	<i>AMC - UCC</i>	set	1.00	A fost executat sistemul de drenaj în baraj și fundație, sistemul de măsurare a infiltrațiilor, au fost montați 32,8 ml DVT-uri și executați 2 pilaștri de microtriangulație.
I.12	Traductor 2 TPI 10B	buc	1	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmăririi comportării acestuia.
I.13	Traductor 2TPT10B	buc	1	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmăririi comportării acestuia.
I.14	Traductor 2TPT5A	buc	3	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmăririi comportării acestuia.
I.15	Traductor 2TPTSA10	buc	1	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmăririi comportării acestuia.
I.16	Traductor de deplasare TD1	buc	2	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmăririi comportării acestuia.
I.17	Traductor de presiune interstițială	buc	25	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmăririi comportării acestuia.

Nr. crt.	Obiect	UM	Cant.	Prezentare stadiu lucrări
I.18	Traductor de presiune tip Telemac	buc	9	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmării comportării acestuia.
I.19	Traductor de presiune totala	buc	16	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmării comportării acestuia.
I.20	Traductor TE3	buc	2	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmării comportării acestuia.
I.21	Traductor tip Telemac	buc	20	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmării comportării acestuia.
I.22	Traductor TPT	buc	6	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmării comportării acestuia.
I.23	PI Traductor	buc	1	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmării comportării acestuia.
II - ADUCȚIUNEA PRINC. CORNEREVA - HERCULANE				
II.1	Fereastra de atac Bolvașnița I (Galerie Subterană)	ml	720.00	Are lungime de 720 m, asigură accesul până la intersecția cu galeria principală, astfel să se poată executa lucrările pe încă două fronturi de lucru (amonte și aval) și facilitează vizitarea galeriei principale la inspecțiile periodice. Este prevăzută cu blindaj la intersecție și cu poartă etanșă. La data de 31.12.2014 este procurat întregul blindaj (96,4 to).
II.2	Fereastra de atac Bolvașnița II (Galerie Subterană)	ml	732.30	Are lungime de 732,3 m, asigură accesul până la intersecția cu galeria principală, astfel să se poată executa lucrările pe încă două fronturi de lucru (amonte și aval) și facilitează vizitarea galeriei principale la inspecțiile periodice. Este prevăzută cu blindaj la intersecție și cu poartă etanșă. La data de 31.12.2014 este procurat întregul blindaj (114 to)
II.3.1	Aducțiunea principală excavații (Galerie Subterană)	ml	11967	Face legătura între priza acumulării Cornereva și Nodul de presiune. Are lungimea totală de

Nr. crt.	Obiect	UM	Cant.	Prezentare stadiu lucrări
II.3.2	Aducțiunea principală radier prefabricat (Galerie Subterană)	ml	10362	11967 ml, și diametrul interior betonat de 2,80 m pe o lungime de 2836 ml, respectiv 2,40 m pe o lungime de 9131 ml (a fost redusă secțiunea galeriei de la 2,80 m la 2,40 m prin studiul de optimizare din 2003).
II.3.3	Aducțiunea principală betonare (Galerie Subterană)	ml	9573	
II.3.4	Aducțiune principală injecții umplere (Galerie Subterană)	ml	4910	
II.3.5	Aducțiunea principală injecții consolidare (Galerie Subterană)	ml	3599	Pe frontul castel este prevăzută o cantitate de blindaj de 101,4 to, care nu a fost procurată.
II.4.1	Casa vane priză puț umed consolidare teren (foraje și injecții)	ml	640.00	<i>Priza</i> este amplasată pe versantul stâng al lacului Cornereva, are trei deschideri pentru accesul apei, și este prevăzută cu dispozitiv de curățarea grătarului.
II.4.2	Puț umed excavații faza I -a	ml	37.00	La data de 31.12.2014 priza este neatacată.
II.4.3	Puț umed - betonare tronson superior	mc	43.50	Casa vane priză – de tip supraterană cu puț umed. Înălțimea totală a puțului (până la intersecția cu galeria de aducțiune) este de 43,70 m, cu diametrul interior de 4,30 m și o cămășuială exterioară de minim 50 cm de beton armat, diametrul excavat al puțului fiind de 5,30 m.
II.4.4	Puț umed. Betonare puț - faza I	ml	24.00	<p>La data de 31.12.2014 stadiul fizic este următorul:</p> <ul style="list-style-type: none"> - s-a amenajat platforma și s-a consolidat roca pentru execuția puțului, - s-a forat un suitor cu diametrul interior de 1,30m, - s-a excavat și s-a betonat un tronson superior de 5 ml înălțime cu diametrul interior betonat de 5,30 m iar diametrul excavat de 6,00 m, - s-a excavat puțul umed faza I - a 32 ml (față de total 36 ml) și s-au betonat 24 ml. <p><i>Casa vane este o construcție parter și etaj pe cadre din beton armat peste puț.</i></p> <p><i>Construcția nu este atacată.</i></p>
III - NOD PRESIUNE HERCULANE				

Nr. crt.	Obiect	UM	Cant.	Prezentare stadiu lucrări
III.1.1	Conductă forțată Terasamente	mc	12344	Este supraterană cu Ø1,50m și lungimea 447 m între masivul M1 și portalul galeriei fortate. La data de 31.12.2014 este excavat șenalul, este betonat șenalul și reazemele intermediare pe tronsonul M1 - M5, iar pe tronsonul M5-M6 sunt betonate numai trei șei de rezemare. A fost procurată întreaga cantitate de blindaj (360 to)
III.1.2	Conducta forțată protecție versanți	mp	4601	
III.1.3	Conducta forțată betonare șenal, masive, șei de rezemare, portal	mc	3022	
III.2	Galerie forțată	ml	193.00	Are Ø de 1,80m și o lungime de 193 m între portalul ei și centrala Herculane. La data de 31.12.2014 este excavată în totalitate, este montat și betonat blindajul (58,23 to).
III.3.1	Castel de echilibru - excavații puț castel	ml	50	Este alcătuit din: - puțul castelului cu o înălțime de 77,15 m și diametru interior betonat de 3,50 m cu cămășiuială din beton armat; - camera superioară care se execută prin lărgirea excavației pentru puț până la diametru de 9,20 m, rezultând un diametru interior betonat de 8,0 m pe o înălțime de 13 ml; - camera inferioară cu diametru interior betonat între 2,80 ÷ 2,40 m în lungime de 30 m cu cămășiuială din beton armat. În zona intersecției puțului cu aducțiunea este prevăzută o cantitate de 33,52 to de blindaj care nu a fost procurată.
III.3.2	Castel de echilibru - betonare puț castel	ml	35	
III.3.3	Castel echilibru - excavații camera inferioară	mc	714	
III.3.4	Castel echilibru - betonare camera inferioară	mc	322	
III.3.5	Castel echilibru - betonare camera superioară	mc	494,2	
III.4	Platforma Casa vane fluture terasamente	mc	2500	Deservește lucrările ce se execută la frontul castel al aducțiunii, pe ea este amplasată organizarea tehnologică aferentă execuției lucrărilor și se va amplasa casa vane fluture.
III.5	C.F. trs. Subt. Tub Ø 1800 /25 - 3520	buc	1	Reprezintă blindajul aferent tronsonului subteran al conductei forțate deja montat (58,23 to).
III.6	C.F. trs. Subt.Element cap cot C6	buc	1	

Nr. crt.	Obiect	UM	Cant.	Prezentare stadiu lucrări
III.7	C.F. trs. Subt.Element interm. cotC6	buc	2	
III.8	C.F. trs. Subt. Element final cotC6	buc	1	
III.9	C.F. trs. Subt Tub.Ø1800/25-6000	buc	5	
III.10	C.F. trs. Subt.ReducțieØ1800/Ø1500-1500	buc	1	
III.11	C.F. trs. Subt.Tub.Ø1500/25-6000	buc	1	
III.12	C.F. trs. Subt.Tub.Ø1500/25-4000	buc	1	
IV - DRUMURI DEFINITIVE				
IV.1	Drum auto Bolvașnița 1	km	5,70	Din macadam, asigură accesul la fereastra de acces Bolvașnița I de pe drumul comunal, amonte de satul Valea, 6 km, Bolvașnița ramificație spre dreapta până la fereastra de acces.
IV.2	Drum auto Bolvașnița 2	km	1,90	Din macadam, asigură accesul la fereastra de acces Bolvașnița II de pe drumul comunal, amonte de satul Valea Bolvașnița ramificație spre dreapta până la fereastra de acces.
IV.3	Drum contur lac versant stang Herculane	km	5,3	Reprezintă devierea DN 67 D necesară ca urmare a realizării acumulării Herculane între Km 5 (acces baraj Herculane) până la podul de la coada lacului Herculane.
IV.4	Drum contur lac versant drept Herculane	km	7,2	Din macadam, de la podul din coada lacului Herculane până la bifurcația către castelul de echilibru și la casa vanelor.
IV.5	Drum acces castel de echilibru Herculane	km	2,1	Din macadam, de la bifurcația de pe drum contur lac Herculane versant drept până în incinta platformei castel de echilibru.
IV.6	Drum acces casa vane Herculane	km	0,7	Din macadam, de la bifurcația de pe drum contur lac Herculane versant drept până în incinta platformei casa vane fluture.
IV.7	Drum acces Centrala Herculane	km	1,6	Din beton, a fost recepționat.

Nr. crt.	Obiect	UM	Cant.	Prezentare stadiu lucrări
				Ulterior datei recepției s-a executat ranforsarea drumului și rebetonarea întregului traseu.
IV.8	Drum acces baraj Herculane	km	0,7	Din beton, a fost recepționat. Ulterior datei recepției a avut loc o alunecare de proporții care a blocat accesul la baraj. A fost necesar să se execute o bretea de acces, inclusiv consolidarea platformei drumului cu coloane forate.
IV.9	Drumuri carieră	Km	3,5	Asigură accesul până la carieră
V - Alimentare cu energie electrică Nod presiune Herculane				
V.1	Alimentare cu energie electrică Nod presiune Herculane	km	0,90	Asigură alimentarea cu energie electrică a consumatorilor de la nodul de presiune în vederea execuției lucrărilor de C+M. Alimentarea este asigurată din celula G6 a stației de 20 kv CHE Herculane printr-o linie LEA 20 KV și un post de transformare 20/0,4 KV la nodul de presiune.

Amenajarea hidroenergetică Cerna-Belareca a fost aprobată prin Decretul 158/13.05.1980 ca o amenajare cu două acumulări, Herculane și Cornereva, o singură centrală, Herculane, comună pentru cele două căderi, echipată cu trei turbine.

Această amenajare este compusă din două trepte de căderi, Cerna și Belareca, amplasate pe râurile cu același nume:

Căderea Cerna – amplasată pe cursul inferior al râului Cerna la cca. 5 km amonte de stațiunea Băile Herculane;

Căderea Belareca – amplasată în zona depresiunii Cerna-Mehadia pe cursul râului Belareca, aval de satul Cornereva, în apropiere de satul Bogâltin.

Schema este în execuție, executându-se până în prezent în întregime căderea Cerna, inclusiv centrala Herculane și unele lucrări din căderea Belareca.

a) Căderea Cerna - Este integral executată, conform Decret 158/1980.

a.1.) Baraj Herculane

Amplasare: Barajul Herculane, cu codul cadastral VI-2 din Cadastrul apelor, este amplasat la 51 Km de la izvoarele râului Cerna, în amonte de V. Cosișului și de Ogașul Slatina, în zona Șapte Izvoare. Față de confluențe, barajul Herculane este situat în amonte de confluența râului Cerna cu Valea Cosișului. Se află la 36 Km aval de barajul Valea lui Iovan și la 5,5 Km amonte de orașul Băile Herculane. Accesul la baraj este asigurat prin Șoseaua Herculane – Baia de Aramă, DN 67 –D.

Barajul Herculane face parte din schema de amenajare hidroenergetică a râurilor Belareca și Cerna. Barajul, cu o înălțime de 56,00 m s-a realizat din beton în arc, într-un amplasament situat la capătul amonte al cheilor râului Cerna.

Caracteristicile principale ale barajului conform regulamentului de exploatare nr. 79095/08.02.2018 valabil până în anul 2028:

- Tipul: barajul este din beton, în arc, cu dublă curbură;
- Amplasarea: râul Cerna; accese: șoseaua Băile Herculane - Valea lui Iovan;

Acumularea:

- ✓ Nivele coronament 240,0 mdM;
- ✓ normal de retenție (NNR) 235,0 mdM;
- ✓ minim de exploatare (NmE) 213,0 mdM;
- ✓ Volume total la NNR 14,72 mil. mc;
- ✓ util deasupra NmE 12,16 mil. mc;
- ✓ Suprafețe la NNR 77,80 ha;

Barajul și acumularea Herculane sunt încadrate în clasa a II-a de importanță ($Q_c=1\%$, $Q_v=0,1\%$) conform STAS 4273 – 83 și categoria de importanță B.

Lacul de acumulare Herculane este situat pe râul Cerna și s-a realizat prin închiderea văii cu un baraj de beton în secțiunea amonte de confluența râului Cerna cu Valea Cosișului și ogașul Slatina, în zona Șapte Izvoare.

Lacul se află într-o vale îngustă, adâncă și dreaptă, cu versanții rezistenți la eroziune alcătuiți din roci în majoritate cristaline și calcaroase, cu stabilitate bună pe partea dreaptă și cu zone de alunecare pe partea stângă.

Lacul își colectează apele de pe întreg sectorul amonte al râului Cerna aval de barajul Valea lui Iovan, pe o lungime de cca 50 km. În lac debarajează direct 10 afluenți dinspre versantul drept și 5 dinspre versantul stâng având în general aceleași caracteristici ca pe ansamblul văii.

Barajul este de tip baraj de beton în arc cu dublă curbură relativ simetric. Este compus din:

- Barajul de retenție, în arc din beton.
- Tipul barajului de beton în arc cu dublă curbură;
- Cota coronament 240 mdM;
- Cota fundației (cea mai mică) 182 mdM;
- Înălțimea maximă 58,00 mdM;
- Lungimea la coronament 188,00 mdM;
- Grosimea maximă la bază 13,00 mdM;
- Grosimea la coronament 3,60 mdM;
- Volum total beton 62,00 mii mc;
- Raportul lungime/înălțime (L/H) 3,24;
- Raportul grosime la bază/înălțime (B/H) 0,22;
- Pasarelă amonte 235 mdM;
- Pasarele aval 210, 220, 230 mdM;
- Număr ploturi 18.

Barajul este constituit din 18 ploturi în lățime de 10 – 11 m. Înălțimea lamelor este de 1 - 2 m. Rosturile sunt de rip elicoidal, etanșate cu PVC O35 la paramente și între câmpurile de

injecare. A fost împărțit în 5 câmpuri de injecare între cotele 198,50, 210,00, 220,00, 230,00, 239,70 mdM. Barajul este prevăzut cu:

- 1 galerie perimetrală pe 11 din cele 15 ploturi;
- 2 galerii orizontale de acces în perimetrală la cota 198,50 mdM în ploturile D4 și S4;
- 3 nișe de citiri intermediare la penduli, la cota 220 mdM, în ploturile D4,O,S4;
- 3 pasarele pe parament aval la cotele 210, 220 și 230 mdM;
- pod peste deversorul liber;
- uși metalice de acces la galeria perimetrală.

Descărcătorul de suprafață:

- ✚ Tip: deversor frontal fără stavile – 2 deschideri 2x8x5 m;
- ✚ Canale rapide $l = 8,00$, $L = 61,00$ m;
- ✚ Capacitate maximă de evacuare = 276 mc/s.
- ✚ Golirea de fund (2 goliri)
- ✚ Cota radierului prizelor 194,00 mdM;
- ✚ Secțiunea conductelor din baraj $2 \times 3,40 \times 3,30$ m;
- ✚ Lungimea canalului de evacuare 37,00 m;
- ✚ Echipament mecanic;
- ✚ Batardouri $3,4 \times 5,5$ m în amonte;
- ✚ Vane segment $3,30 \times 3,30$ m în aval;
- ✚ Capacitatea maximă de evacuare 2×290 mc/s.

În aval, atât descărcătorul, cât și centrala, evacuează apa în canal betonat prevăzut cu praguri din beton pentru crearea unei perne de apă.

Galeriile de drenaj

Galeria din versantul drept este executată la cota 198 mdM și are lungimea $l = 68,0$ m.

Galeriile din versantul stâng sunt executate la cota aprox. 194 mdM au lungimea totală $l = 275,0$ m și sunt formate din:

Tronson galerie de drenaj baraj $l = 35,0$ m;

Tronson galerie de drenaj versant $l = 240,0$ m.

Accesul la galerii este asigurat prin galeria de deviere și prin galerie de acces de 115 m. Lungimea galeriilor din versanți pentru injecții, drenaj, deviere totalizează 909 m.

a.2.) Centrala Herculane

Centrala hidroelectrică Herculane este o centrală de suprafață (pe derivație, cu conducte forțate) situate la piciorul aval al barajului.

Este o construcție executată din beton armat având o suprastructură cu dimensiunile: lungime $L = 36$ m, lățimea $l = 9$ m, iar înălțimea de la nivelul sălii mașinilor la acoperiș $H = 12,20$ m.

Centrala este de tip "Suprafață" (pe derivație cu conducte forțate) și va fi echipată cu trei grupuri, cu putere totală de 21,70 MW.

Un grup ($P_i = 14,7$ MW, $Q_i = 7,0$ m³/s) folosește apa din acumularea Cornereva de pe râul Belareca, cu restituție în lacul Herculane, iar celelalte două grupuri ($P_i = 1,7$ MW și $P_i = 5,3$ MW) uzinează apa din acumularea Herculane cu restituția în râul Cerna.

În prezent sunt montate cele două grupuri de 1,7 MW și 5,3 MW, care funcționează pe căderea Herculane.

a.3.) Principalele lucrări adiacente executate

Pe lângă lucrările cu funcționalitate hidroenergetică, menționate anterior, în investiție au fost incluse și o serie de lucrări adiacente, astfel:

- Drumuri de acces, atât pentru execuția lucrărilor și exploatarea obiectelor hidroenergetice, cât și cu funcționalitate finală cu specific diferit:
- Drumuri tehnologice de acces la lucrările amenajării;
- Drumuri cu destinație finală complexă (turism, silvic, hidro);
- Drum contur lac Herculane;
- Drum național 67 D - betonat în zona lacului Herculane;
- Racord Romtelecom oraș Herculane-CHE Herculane;
- Stație de 110 kV de pe platforma Herculane;
- LEA 20 kV-CHE Herculane-Punct conexiuni parc Vicol-Herculane;
- LES 20 kV-CHE Herculane-Punct conexiuni Parc Vicol-Herculane, în prezent nu funcționează.

a.4.) Unitatea de cazare Herculane;

a.5.) Lucrări de regularizare a râului Cerna aval de barajul Herculane.

b) Barajul Cornereva

Este realizat în proporție de 80%.

PARTE DE CONSTRUCȚII

a) Devierea apelor

Devierea apelor pe perioada execuției barajului este asigurată printr-o galerie subterană situată în versantul stâng și printr-un batardou amonte.

Batardoul este din balast cu diafragmă centrală din beton, având înălțimea de 10,0 m și cota coronamentului 459,00 mdM.

Galeria de deviere are diametrul de 4,30 m și lungimea de 362,00 m, în partea amonte fiind prevăzută o priză cu nișe pentru batardoul metalic de 4,30 x 4,30 m care se va lansa înainte de realizarea dopului de închidere.

Galeria de deviere este executată 100% și batardoul este executat 100%.



Fig. 18 - Devierea apelor



Fig. 19 - Devierea apelor

Principalele cantități de lucrări estimate pentru execuția devierii apelor sunt:

- excavații - 4.700 m³;
- umpluturi balast și argilă - 15.600 m³;
- beton în galeria de deviere - 120 m³;
- injecții în galeria de deviere - 112 m;
- beton în dopul de închidere - 300 m³;
- injecții în dopul de închidere - 212 m.

b) Umpluturi baraj

Barajul Cornereva este de tipul baraj din anrocamente cu mască din beton armat, având cota coronamentului 494,50 mdM.

Volumul total de umpluturi în corpul barajului este de 355.967 m³, el fiind repartizat pe zone de materiale, după cum urmează:

- balast protecție amonte (zona 1A) - 8.850 m³;
- argilă protecție amonte (zona 1B) - 2.900 m³;
- strat suport (zona 2A) - 20.000 m³;
- strat de tranziție (zona 2B) - 19.500 m³;
- anrocamente curente (zona 3A) - 290.000 m³;
- anrocamente protecție (zona 3B) - 8.900 m³;
- umpluturi coronament între cotele 491,50 și 494,50 mdM - 5.817 m³.

Excavațiile pentru ampriza barajului sunt realizate în întregime, volumul excavat fiind de 113.330 m³.

Umpluturile au fost realizate până la cota 483,00 mdM, la 31.12.2012, ceea ce reprezintă cca 90% din volumul total.

După cca. 9-10 ani de la întreruperea lucrărilor s-au produs tasări de cca 1,50 m. Cota actuală a coronamentului variază între 480,60 mdM spre amonte și 481,75mdM spre aval.

Restul rămas de executat fiind între aceste cote și 494,50 mdM.

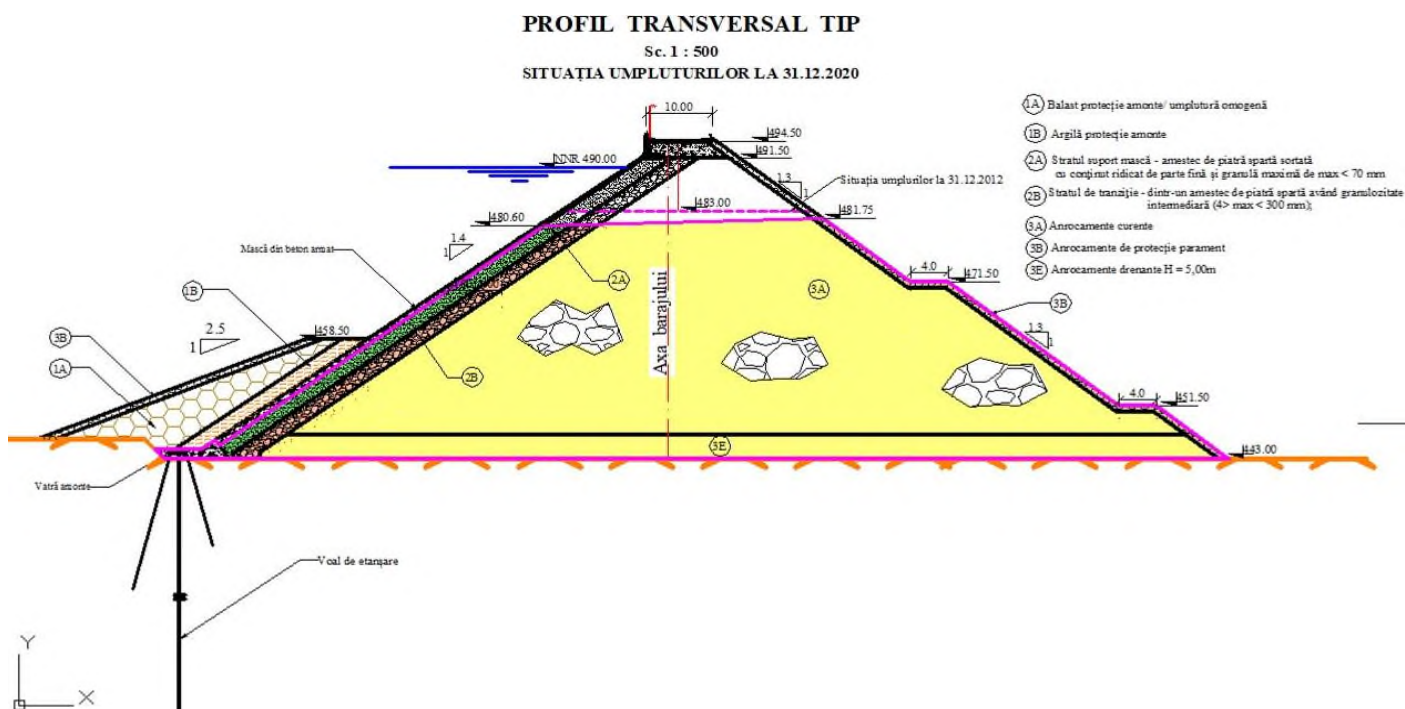


Fig. 20 - Profil transversal tip baraj. Situația umpluturilor la 31.12.2020

c) Vatra (plinta) barajului

Vatra barajului are grosimea variabilă între 0,50 m și 1,30 m, iar lățimea ei a fost aleasă de 4,0 m.

Excavațiile pentru vatră sunt executate în proporție de circa 95%, mai rămânând de realizat excavațiile din zonele de racorduri de pe cei doi versanți. Volumul total de excavații raportat este de 23.830 m³.

Stadiul actual al lucrărilor de betonare la vatră este următorul:

- pe zona de albie - vatra betonată 100%;
- pe versantul stâng - cota 475,00 mdM;
- pe versantul drept - cota 472,80 mdM.

Volumul total de beton pus în operă la vatra barajului a fost de 5.365,4 m³.

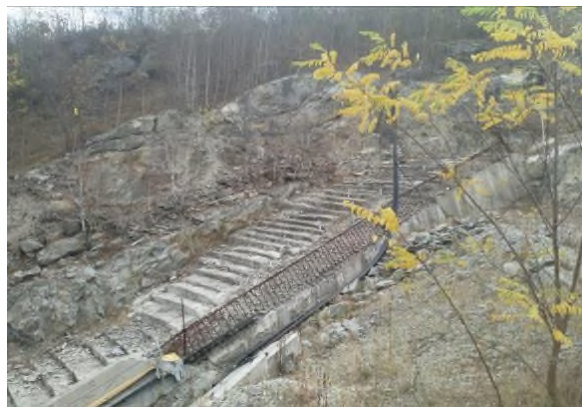


Fig. 21 Vatra barajului. Zona din albie

Fig. 22 Vatra barajului. Zona versant stâng

Fig. 23 Vatra barajului. Zona versant drept





Fig. 24 Vatra barajului. Zona versant stâng

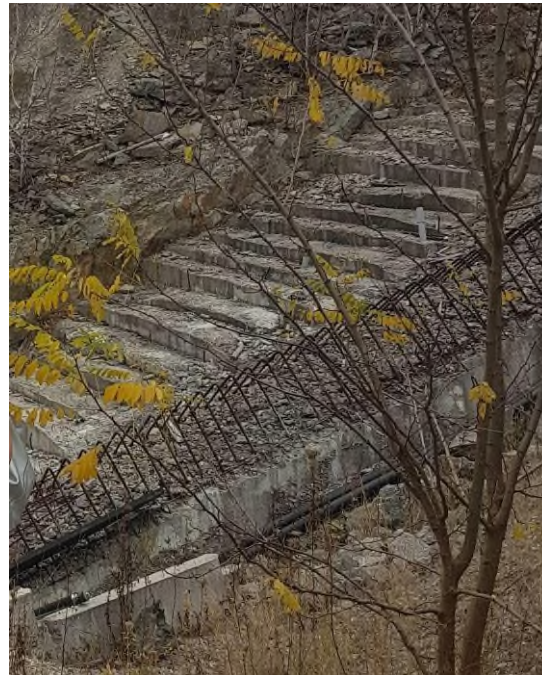


Fig. 25 Vatra barajului. Zona versant stâng

d) Masca barajului

Masca are o grosime variabilă în funcție de sarcina hidraulică la care este supusă, și anume de 30 cm la cota 491,50 mdM (la baza zidului de beton de la coronament) și 60 cm la bază (la cota 449,25 mdM).

Principalele volume de lucrări necesare realizării betonării măștii barajului sunt următoarele:

- suprafața măștii - 7.820 m²;
- volum de beton - 3.300 m³;
- armătura din oțel - 262 t;
- lungimea totală a rosturilor - 970 m.

Au fost betonate dalele din albie până la cota 455,00 mdM, precum și câte 3 dale de start pe fiecare versant, volumul de beton pus în operă pentru masca barajului fiind de 416,65 m³.



Fig. 26 Mască baraj



Fig. 27 Mască baraj



Fig. 28 Mască baraj



Fig. 29 Mască baraj – versant drept



Fig. 30 Mască baraj



Fig. 31 Caverne sub prefabricatele deja montate – zonă versant drept – zona 1



Fig. 32 Caverne sub prefabricatele deja montate – zonă versant drept – zona 2

e) Evacuatorul de ape mari

Situația lucrărilor de betonare la evacuatorul de ape mari al barajului este următoarea:

- canal rapid- canalul rapid - betonate tr. C2 - C12;
- aruncătoarea - nebetonată;
- tronsoanele de racord cu deversorul - betonate 100%;
- deversorul lateral - au fost atacate lucrările de betonare la bajoaier și radier care este realizat 100 %;
- nu s-au atacat lucrările la zona deversantă și culeea de închidere amonte.



Fig. 33 Evacuatorul de ape mari

Alunecare versant drept



Fig. 34 Evacuatorul de ape mari

Vedere din amonte



Fig. 35 Evacuatorul de ape mari. Vedere din aval



Fig. 36 Evacuatorul de ape mari



Fig. 37 Evacuatorul de ape mari - zonă alunecare



Fig. 38 Zonă alunecare versant drept

f) Voalul de etanșare

Principalele cantități de lucrări estimate pentru realizarea voalului de etanșare sunt:

- foraje de injecții la suprafață - 7235 ml
- foraje de injecții în subteran - 90 ml
- foraje de drenaj - 50 ml

Situația lucrărilor de foraje și injecții la 31.12.2020 este următoarea:

- zona de albie - au fost terminate lucrările prevăzute inițial (4.460 m) și au fost începute lucrările suplimentare de completare a voalului de etanșare (3.410 mc) din care s-au executat 1.372 m;
- zona versanților - peste cota 465,00 mdM s-au executat 2.704 m injecții de consolidare. Volumul total de lucrări de foraje și injecții realizat este de 8.536 m³.

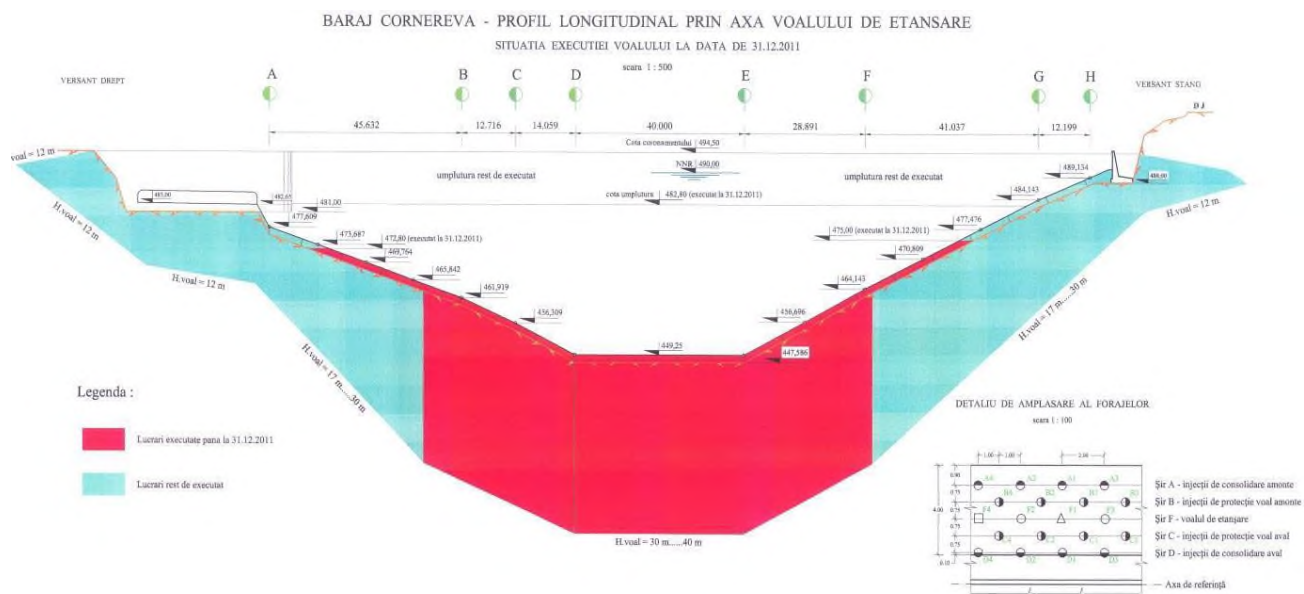


Fig. 39 Baraj Cornereva – profil longitudinal

g) *Golirea de fund*

Principalele cantități de lucrări estimate pentru execuția golirii de fund (inclusiv tronsonul de racord cu galeria de deviere și tronsonul de acces la casa vanelor $l = 21,0$ m) sunt:

- excavații la zi - 2.020 m^3 ;
- excavații în subteran - 2.360 m^3 ;
- betoane la zi - 209 m^3 ;
- betoane în subteran - 780 m^3 ;
- foraje de injecții în subteran - 156 m;
- foraje de drenaj în subteran - 77 m.

Principalele cantități de lucrări estimate pentru execuția casei vanelor sunt:

- excavații în subteran - 920 m^3 ;
- betoane în subteran - 550 m^3 ;
- injecții în subteran - 816 m.

La data de 31.12.2020 stadiul fizic al lucrărilor este următorul:

- tronsonul amonte de casa vanelor - excavat și protejat în întregime (exclusiv zona de galerie blindată sub presiune de lungime 37 m);
- tronsonul aval de casa vanelor - excavat și betonat în totalitate;
- tronsonul aval comun cu galeria de deviere - excavat și betonat în totalitate (exclusiv betonarea aruncătoarei).

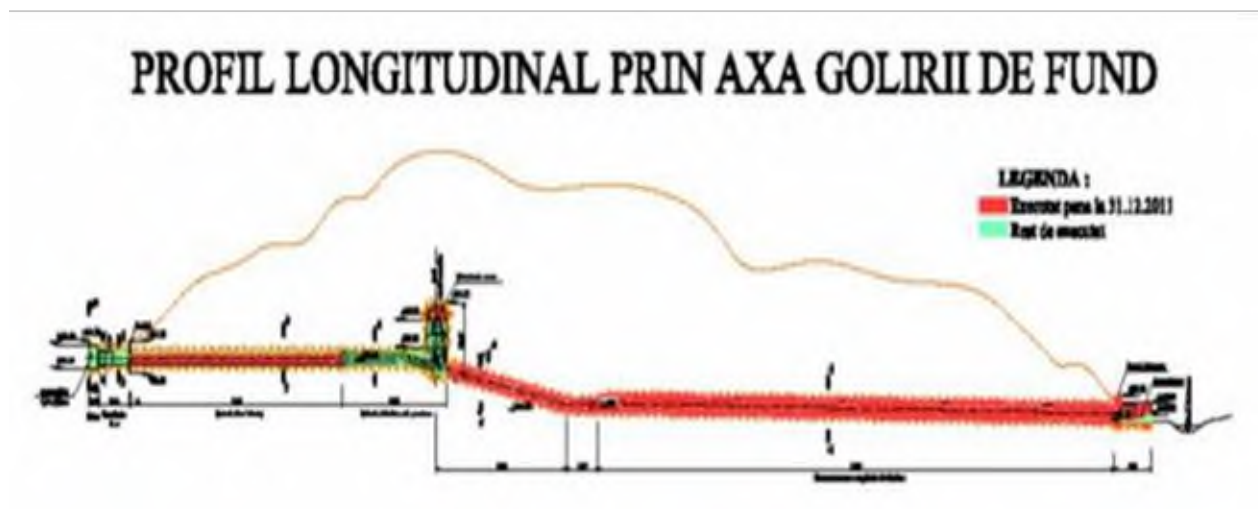


Fig. 40 Profil longitudinal prin axa golirii de fund



Fig. 41 Portalul galeriei golirii de fund

h) Casa vanelor golirii de fund

Principalele cantități de lucrări necesare execuției betonării suprastructurii casei vanelor golirii de fund sunt următoarele:

- volum de beton - 333 m³;
- suprafață cofrată - 280 m²;
- armături din oțel beton - 25.168,37 kg. Stadiul lucrărilor de execuție la casa vanelor este următorul:

- excavații infrastructură - executate 100%;
- betonare infrastructură - neatacată;
- excavații suprastructură - excavația executată în întregime;
- betonare suprastructură - bolta - betonată 100%;
- zona cilindrică - betonat un inel de 2,8 m din 9,55 m (29,3%).

Galeria de acces la casa vanelor, care are o lungime de 209,0 m, este excavată și betonată în totalitate.

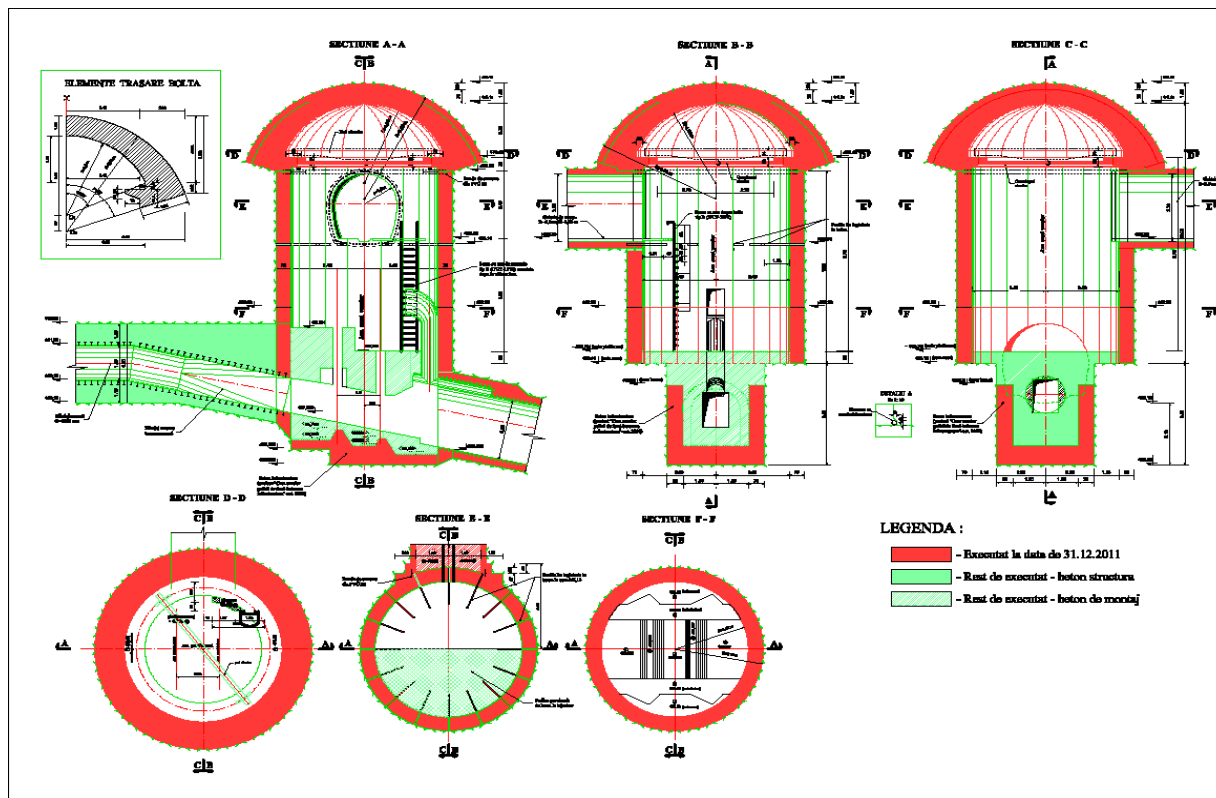


Fig. 42 Casa vanelor golirii de fund

PARTE DE INSTALAȚII

Instalațiile aferente barajului (iluminat coronament) și casei vanelor golirii de fund (ventilare și electrice), ale căror soluții de realizare au fost prezentate în subcap. anterioare, nu au fost începute.

PARTE AMC

În tabelul de mai jos sunt prezentate cantitățile de lucrări executate din sistemul de urmărire a comportării în timp proiectat pentru barajul Cornereva.

Tabelul nr. 17 Lucrări executate din sistemul de urmărire a comportării în timp proiectat pentru barajul Cornereva

Nr. crt.	Denumire	Cantitate	UM
1.	Reper fundamental de nivelment – RNF	0,95	buc.
2.	Borne de microtriang. pe coronament și pe bermele aval – Rc / Rb	2,84	buc.
3.	Pilaștri de microtriangulație - P	5,05	buc.
4.	Dispozitiv vertical de tasare – DVT	7 (88)	buc. (m)

PARTE ECHIPAMENT MECANIC

- Echipamentul mecanic de la baraj: grătar rar priză golire de fund (GF) 4,0x6,0-260/12 nu este achiziționat;

- Echipamentul mecanic de la baraj GF: instalația de asigurare debit de servitute nu este achiziționată;

- Echipamentele mecanice de la baraj: CV-GF nu sunt achiziționate.

PARTE ECHIPAMENT ELECTRIC

Echipamentul electric de la baraj, casa vanelor golire de fund nu este achiziționat.

c) Casa barajist (lucrări neîncepute)

PARTE DE CONSTRUCȚII

Construcția este amplasată în vecinătatea coronamentului barajului Cornereva, aproape de drumul de acces spre coronamentul barajului, pe o platformă la cota 494,50 mdM, iar amplasamentul și construcția prezintă următoarele caracteristici:

- Seism - conform P 100 – 1/2013:
 - accelerația terenului pentru proiectare $a_g = 0,20$ pentru cutremure, având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani, având probabilitate de depășire în 50 ani;
 - perioada de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c = 0,7$ s, la limită cu 1,0 s;
 - clasa de importanță - expunere II ($\gamma_{I,e} = 1,4$).
- Zăpadă - conform CR-1-1-3-2012:
 - încărcări din zăpadă la sol $s_{ok} = 2$ kN/m²;
 - coeficient de expunere al amplasamentului $c_e = 0,8$;
 - coeficient termic $c_t = 1,0$.
- Vânt - conform CR 1-1-4 / 2012:
 - presiunea de referință a vântului: $q_b = 0,60$ kPa;
 - viteza caracteristică ≥ 41 m/s.
- Adâncimea de îngheț - conform NP 112 / 2013 – adâncimea maximă de îngheț este de 80 ÷ 90 cm de la nivelul terenului sistematizat.

Conform „Regulamentului privind urmărirea comportării în exploatare în timp și postutilizarea construcțiilor” HGR nr. 766/1997, construcția se încadrează în categoria de importanță C - normală.

Terenul de fundare și soluții de fundare

Sistemul de fundare este corespunzător sistemului constructiv al structurii, cu fundații izolate sub stâlpi și fundații continui din beton sub pereții portanți, adâncimea de îngheț în zonă este de 90 cm (NP 112 / 2013).

Sistemul constructiv

Clădirea casei barajistului are regimul de înălțime parter + etaj, având în plan o formă poligonală. Sistemul constructiv este alcătuit din pereți din zidărie de cărămidă GVP de 30 cm pe exterior și de 25 cm grosime la interior, rigidizată cu stâlpi, planșee și grinzi din beton armat.

Planșeele și scările de acces sunt din beton armat monolit.

Acoperișul este de tip șarpantă din lemn de rășinoase susținând o învelitoare din tablă amprentată. Clădirea are dimensiunile maxime în plan de 24,50 m x 8,00 m. Aria construită este de 167,50 m² iar aria desfășurată de 310,70 m². Înălțimea la cornișă este de 5,25 m față de cota ±0,00 iar înălțimea învelitorii la cota cea mai de sus de 10,40 m față de cota ±0,00.

Cota $\pm 0,00$ se află la 52 cm mai sus față de cota terenului amenajat (platforma exterioară carosabilă de beton).

Compartimentări - funcțiuni

Construcția se dezvoltă pe trei nivele - parter, etaj și mansardă și are următoarele funcțiuni:

- Parter – cuprinde funcțiunile necesare funcționării amenajării:

- birou;
- cameră panouri;
- hol;
- grup sanitar cu duș;
- centrala termică;
- două posturi trafo;
- stație 20 kV.

- camera grup electrogen

- Etaj – cuprinde funcțiuni necesare funcționării amenajării:

- sală instructaj;
- sală ședințe;
- grupuri sanitare;
- depozitare;
- hol.

Finisaje

a) Finisaje clădire

Majoritatea compartimentărilor interioare sunt realizate din zidărie de cărămidă tencuită și finisată sau pereți din gips carton montat pe structură metalică cu termoizolație din vată minerală.

Finisajele și elementele de arhitectură au fost prevăzute a fi executate din materiale moderne și adaptate funcțiunilor pe care le deserveșc.

Pentru spațiile interioare s-au ales pardoseli în funcție de destinațiile pe care le au și anume: parchet laminat, gresie sau ciment sclivisit.

Tavanele vor fi finisate cu tencuieli drișcuite pe beton și gletuite cu glet de ipsos pentru a putea fi finisate prin vopsitorie cu vopsea lavabilă.

În sala de instructaj și sala de ședințe, se vor monta tavane false pe schelet metalic cu corpuri de iluminat încastrate.

Tâmplăria va fi realizată din profile de aluminiu cu ruperea punții termice și geamuri termopan. Ușile interioare de la parter, etaj și mansardă, sunt ușii pline din lemn furniruite pe ambele fețe gata finisate de producător.

Atât pereții din zidărie de cărămidă cât și compartimentările din gips carton vor fi finisate cu vopsitorii lavabile aplicate în trei straturi.

Pentru asigurarea unei izolații bune precum și asigurarea unui consum minim de combustibil suprafața pereților exteriori va fi amenajată cu un termosistem care cuprinde, în afară de stratul de finisaj și culoare și termoizolația din polistiren. În pod se va realiza o termoizolație din vată minerală în grosime de 20cm la nivelul planșeului.

Pentru încadrarea în zonă și aspectul arhitectonic se vor folosi placaje din piatră naturală sau placaje tip lambriu laminat (HPL).

b) Amenajări exterioare

Platforma va fi dotată cu șase locuri de parcare și trotuare de protecție. De asemenea, incinta va fi protejată la intrare cu un gard din plasă bordurată pe stâlpi metalici și fundație continuă din beton simplu, iar pe marginea platformei se va executa un parapet de 60 cm înălțime și continuat cu o balustradă metalică decorativă până la cota +1,00 m.

Atât platforma, cât și locurile de parcare, vor fi realizate din beton rutier de 20 cm grosime, așezat pe o fundație din piatră spartă de 15 cm și un strat de nisip de 5 cm. Trotuarele de protecție din jurul clădirilor sunt realizate din dale de beton prefabricat de 50 x 50 x 8 cm.

Accesul în incintă va fi controlat și se va face prin porți pietonale și auto, metalice, acționate manual.

Înainte de realizarea platformelor carosabile, se vor executa lucrările de rețele exterioare (apă, canal, electrice).

c) Finisaje exterioare

Amenajarea exterioară definitivă se va realiza după construirea celor două obiecte amplasate pe platformă și anume: casa vanelor și grupul Diesel.

Platforma va fi dotată cu șase locuri de parcare și trotuare de protecție. De asemenea, incinta va fi protejată la intrare cu un gard din plasă bordurată pe stâlpi metalici și fundație continuă din beton simplu, iar pe marginea platformei se va executa un parapet de 60 cm înălțime și continuat cu o balustradă metalică decorativă până la cota +1,00 m.

Atât platforma, cât și locurile de parcare, vor fi realizate din beton rutier de 20 cm grosime, așezat pe o fundație din piatră spartă de 15 cm și un strat de nisip de 5 cm.

Trotuarele de protecție din jurul clădirilor sunt realizate din dale de beton prefabricat de 50 x 50 x 8 cm, montate pe un strat de nisip de 5 cm grosime și rostuite cu mortar de ciment.

Accesul în incintă va fi controlat și se va face prin porți pietonale și auto, metalice, acționate manual.

Înainte de realizarea platformelor carosabile, se vor executa lucrările de rețele exterioare (apă, canal, electrice).

Partea de instalații

a) Instalații sanitare interioare

Clădirea va fi prevăzută cu grupuri sanitare la fiecare nivel, în conformitate cu standardele în vigoare. Instalațiile sanitare interioare cuprind:

- instalații de alimentare cu apă rece și caldă a obiectelor sanitare;
- instalația interioară de canalizare a apelor uzate menajere.

Instalațiile interioare de alimentare cu apă rece și apă caldă se vor executa cu țevă din polipropilenă. Prepararea apei calde se va realiza local, cu câte un boiler electric prevăzut în fiecare grup sanitar.

Instalația interioară de canalizare a apelor uzate menajere se va executa cu conducte din polipropilenă pentru canalizare. Apele uzate menajere provenite de la canalizarea interioară vor fi evacuate la exterior, într-un cămin de vizitare.

b) Instalații de încălzire

Prepararea agentului termic - apă caldă 90/70°C se va realiza cu o centrală termică electrică, P=28 kW, amplasată la parter. Centrala termică va fi echipată cu pompe de circulație apă caldă către consumatori și un vas de expansiune închis.

Distribuția agentului termic se va face, la fiecare nivel, printr-un sistem de conducte din polipropilenă și distribuitoare – colectoare.

Încălzirea spațiilor s-a prevăzut a se realiza cu radiatoare tip panouri din oțel.

Aerisirea instalației de încălzire se va efectua cu robinete de aerisire, prevăzute la fiecare radiator, și dezaeratoare automate de coloană, montate în punctele cele mai înalte ale instalației.

Pentru golirea instalației s-au prevăzut robinete de golire cu sferă, montate în punctele cele mai joase ale instalației de încălzire.

Încălzirea spațiilor tehnologice (camera panouri, stație 20 kV, grup Diesel) se va realiza cu radiatoare electrice cu ulei.

În camera de panouri s-a prevăzut un sistem de climatizare SPLIT, dotat cu tehnologia Inverter, ce conferă un consum redus de energie electrică și o funcționare eficientă pe întreaga durată de viață a sistemului.

c) Instalații electrice interioare

Având în vedere retragerea treptată de la comercializare, în țările UE, a surselor de iluminat cu performanțe energetice slabe, sistemul de iluminat normal general s-a prevăzut a se realiza cu corpuri de iluminat echipate cu LED-uri, montate aparent sau încastrate în plafon fals. Corpurile de iluminat și aparatul vor avea grade de protecție corespunzătoare mediilor în care funcționează.

Instalațiile de iluminat de siguranță (securitate și continuarea lucrului) se vor executa cu corpuri de iluminat de siguranță tip CISA LED, cu acumulatori, autonomie 3 ore (marcarea ieșirilor și a căilor de evacuare), respectiv cu corpuri de iluminat de siguranță de tipul celor pentru iluminat normal, echipate cu aparatul electronic pentru iluminat de siguranță, autonomie 3 ore.

Pentru racordarea consumatorilor portabili s-au prevăzut prize cu contact de protecție.

Se vor realiza circuite distincte de prize pentru alimentarea calculatoarelor și pentru alimentările unor aparate.

d) Rețele exterioare apă-canal

Sursa de apă o constituie pânza freatică din incintă. Se va executa un foraj explorare-exploatare pentru evidențierea caracteristicilor sursei, care va fi echipat cu instalațiile hidraulice necesare. Pompa submersibilă, montată în puț, va fi comandată de un presostat, montat pe un recipient de hidrofor, care va asigura presiunea și debitul necesar la consumatori.

De asemenea, la exterior se va executa o rețea de canalizare menajeră de incintă, care va conduce apele uzate la o stație de epurare compactă modernă.

Apa epurată, care corespunde normei naționale NTPA 001 și normei europene EC91/271, va fi deversată în cel mai apropiat emisar.

Ca măsuri de prevenire a incendiilor au fost prevăzute dotări tehnice și produse inițiale pentru combaterea incendiilor incipiente, în conformitate cu PE 009/93.

e) Instalații electrice de protecție împotriva descărcărilor atmosferice

Se va realiza o instalație electrică de protecție împotriva descărcărilor atmosferice pe sistemul: captare, coborâre, legare la priza de pământ.

Se va executa o priză de pământ artificială, pentru legarea instalației electrice și de paratrăsnet. Rezistența de dispersie a prizei de pământ va fi de maximum 1 Ω .

f) Instalații electrice de iluminat exterior

În documentație s-a prevăzut realizarea unui sistem de iluminat perimetral al incintei, cu corpuri de iluminat tip PVC (ambiental, cu glob tronconic), echipate cu LED-uri de mare putere (flux luminos echivalent cu cel al lămpii cu vapori de mercur la înaltă presiune 125 W sau al lămpii cu vapori de sodiu la înaltă presiune 70 W), montate pe stâlpi metalici LES cu înălțimea 5 m. Stâlpii vor fi prevăzuți cu ferestre de conexiuni. Fixarea pe fundație a stâlpilor se va realiza cu prezoane. Toate părțile metalice ale instalației se vor lega la priza de pământ cu platbandă OL Zn 40 x 4 mm, pozată de-a lungul traseului de cabluri.

PARTE ECHIPAMENT MECANIC

Echipamentul mecanic de la baraj casă barajist nu este achiziționat.

PARTE ECHIPAMENT ELECTRIC

Echipamentul electric de la casa barajist nu este achiziționat.

d) Aducțiunea principală Cornereva - Herculane

Este realizată în proporție de 89%.

Aducțiunea principală Cornereva – Herculane este formată din priza energetică, casa vanei priză și galeria de aducțiunea principală Cornereva – Herculane, inclusiv ferestrele de atac Bolvașnița I și Bolvașnița II.

PARTE DE CONSTRUCȚII

a) Priza energetică

Priza este prevăzută a fi amplasată pe versantul stâng al lacului de acumulare Cornereva în apropierea barajului. La data de 31.12.2020 priza nu a fost atacată.



Fig. 43 Platforma tehnologică și portalul galeriei de aducțiune de la priza Cornereva

b) Casa de vane priză

Casa de vane priză este de tip supraterană cu puț umed. Aceasta este o construcție parter și etaj pe cadre de beton armat peste puț. La data de 11.11.2020 această construcție nu a fost atacată.

La data de 11.11.2020 stadiul fizic era următorul:

- a) s-a amenajat platforma și s-a consolidat roca pentru execuția puțului;
- b) s-a forat un suitor cu diametrul interior de 1,30 m;
- c) s-a excavat și betonat un tronson superior de 5 m înălțime, cu diametrul interior betonat de 5,30 m, iar diametrul excavat de 6,00 m;
- d) s-a excavat puțul umed în faza I de 32 m (față de 36 m total) și s-au betonat 24 m.

Pe platforma puțului a crescut vegetația. În puțul umed nu se poate intra. Din observațiile făcute de la suprafață, nu se constată prăbușiri.

c) Galeria de aducțiune Cornereva - Herculane

Galeria de aducțiune face legătura între priza acumulării Cornereva și nodul de presiune. Lungimea galeriei Cornereva - Herculane este de 11.967 m și diametrul interior betonat de 2,80 m pe o lungime de 2.836 m, respectiv 2,40 m pe o lungime de 9.131 m (a fost redusă secțiunea galeriei de la 2,80 m la 2,40 m prin studiul de optimizare din 2003).

Galeria Cornereva - Herculane a fost executată prin 4 puncte de atac:

- Cornereva;
- Bolvașnița I (fereastra de atac Bolvașnița I, în lungime de 720 m);
- Bolvașnița II (fereastra de atac Bolvașnița II, în lungime de 732 m);
- nod de presiune Herculane.

Din aceste ferestre, la Bolvașnița I și II au fost realizate excavațiile pe galerie amonte și aval. Astfel galeria a fost excavată pe 6 fronturi.

Pe frontul priză Cornereva nu se mai fac epuizmente și, din acest motiv, de la 500 m de portal, nu se mai poate intra în galerie pe zona fără prefabricate și nebetonată.



Fig. 44 Galeria de aducțiune. Front priză Cornereva

Pe platformele tehnologice de la cele două ferestre (frontul Bolvașnița I și frontul Bolvașnița II) a crescut vegetația.

Fereastra de atac Bolvașnița I are o lungime de 720 m. Asigură accesul până la intersecția cu galeria principală, astfel încât să se poată executa lucrările pe încă două fronturi de lucru (amonte și aval) și facilitează vizitarea galeriei principale la inspecțiile periodice. Este prevăzută cu blindaj la intersecție și cu poartă etanșă.

La data de 31.12.2020, întregul blindaj (96,40 t) a fost procurat.

Fereastra de atac Bolvașnița II are o lungime de 732,30 m. Asigură accesul până la intersecția cu galeria principală, astfel încât să se poată executa lucrările pe încă două fronturi de lucru (amonte și aval) și facilitează vizitarea galeriei principale la inspecțiile periodice. Este prevăzută cu blindaj la intersecție și cu poartă etanșă.

La data de 31.12.2020, întregul blindaj (114 t) a fost procurat.



Fig. 45 Platforma tehnologică Bolvașnița II



Fig. 46 Blindaje nemontate

Pe unele zone ale ferestrelor de acces, rigola de dirijare a apei s-a înfundat, iar apa bălțește, terasamentul liniilor CF fiind afectat.

În intersecție sunt introduse blindajele, dar nu sunt montate. Din cauza umidității, a infiltrațiilor mari de apă, acestea au ruginit.

Zona de intersecție a galeriei de aducțiune cu ferestrele de atac, rămasă nebetonată la extradados, are infiltrații de apă din boltă și pereți.



Fig. 47 Portalul galeriei de aducțiune de la front castel

PARTE ECHIPAMENT MECANIC

Echipamentele mecanice de la priza aducțiune nu sunt achiziționate. Sunt procurate și montate următoarele blindaje:

- fereastra de atac Bolvașnița I – 96,4 t;
- fereastra de atac Bolvașnița II – 114,0 t

Poarta etanșă blindaj fereastră atac Bolvașnița I este neprocurată și nemontată. Poarta etanșă blindaj fereastră atac Bolvașnița II este procurată și nemontată.

Pe frontul castel (blindaj aducțiune) este prevăzută o cantitate de blindaj de 101,4 t, care nu a fost procurată.

PARTE ECHIPAMENT ELECTRIC

Echipamentele electrice de la priza energetică nu sunt achiziționate.

e) Nodul de presiune Herculane

Este realizată în proporție de 70%.

Nodul de presiune este alcătuit din: castel de echilibru, casă vane fluture și conductă și galerie forțată.

a) Castelul de echilibru

Castelul de echilibru face parte din nodul de presiune Herculane și este alcătuit din camera inferioară, puțul castelului și camera superioară.

Camera superioară s-a executat prin lărgirea excavației pentru puț, până la diametrul de 9,20 m, rezultând un diametru interior betonat de 8,0 m pe o înălțime de 13 m.

Camera inferioară are un diametru interior betonat de 2,40÷2,80 m în lungime de 30 m cu cămășuială din beton armat.

b) Casa vanelor flutur

Platforma casei de vane flutur deservește lucrările ce se execută la frontul castel al aducțiunii. Pe aceasta este amplasată organizarea tehnologică aferentă execuției lucrărilor și va fi amplasată casa de vane flutur.

c) Conducta forțată și galeria forțată

Conducta forțată (partea supraterană) are diametrul de 1,50 m și lungimea de 447 m, între masivul M1 și portalul galeriei forțate.

La data de 31.12.2020 erau executate excavația șenalului, betonarea șenalului și reazemele intermediare pe tronsonul M1-M5, iar pe tronsonul M5-M6 sunt betonate doar trei și de rezemare.

Pe rigola de pe traseul conductei forțate curge apă de infiltrație din galeria principală.



Fig. 48 Infiltrații din galeria principală pe traseul conductei forțate

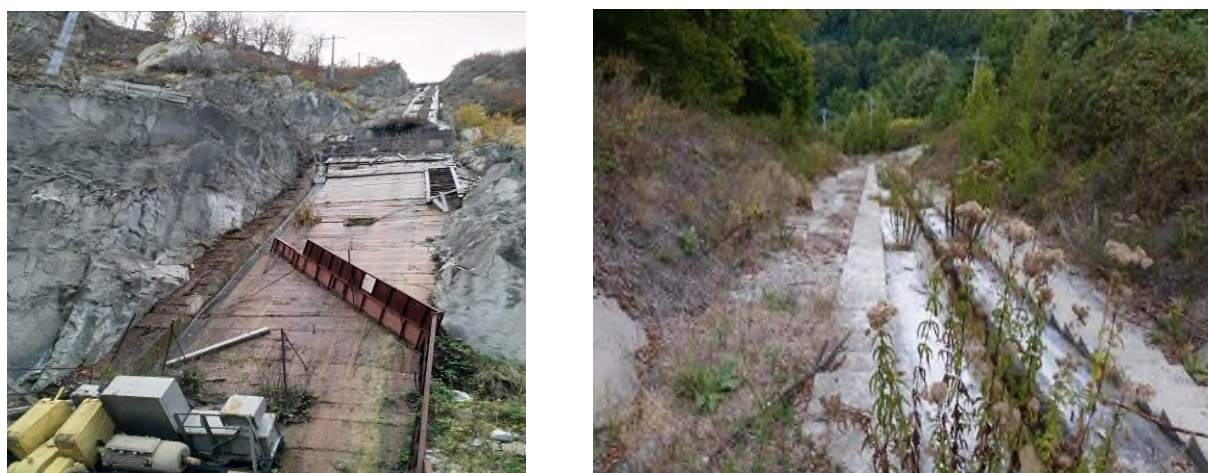


Fig. 49 Vegetație în tranșea conductei forțate și pe taluz

Galeria forțată are diametrul de 1,80 m și o lungime de 193 m, între portal și centrala Herculane.

La data de 11.11.2020 galeria forțată era excavată în totalitate, fiind montat și betonat blindajul (58,23 t).



Fig. 50 Șenal colmatat adiacent tranșeei conductei forțate

PARTE AMC

Din sistemul de urmărire a comportării în timp proiectat pentru nodul de presiune Cornerva nu s-a executat nicio lucrare.

PARTE ECHIPAMENT MECANIC

Echipamentele mecanice de la casă vane fluture nod presiune (CVF-NP) nu sunt achiziționate. Blindajele se află în diferite stadii de execuție și montaj:

- conducta forțată este procurată în totalitate, cantitate 360 t, nu este montată, se află în custodie la Energomontaj;
- blindajele din zona galeriei forțate, cantitate 58,23 t, sunt achiziționate și montate;
- blindaj zona intersecției puțului cu aducțiunea este prevăzută o cantitate de blindaj de 33,52 t, care nu a fost procurată.



Fig. 51 Conduita forțată aflată în custodia Energomontaj

PARTE ECHIPAMENT ELECTRICE

Echipamentele electrice de la casa vane fluture nod presiune nu sunt achiziționate.

f) Centrala Herculane + Stația de 110kV

A. Centrala Herculane

PARTE DE CONSTRUCȚII

Aceasta este realizată în totalitate ca parte de construcții, arhitectură precum și instalațiile aferente celor 2 grupuri care prelucrează debitele preluate din acumulara Herculane.

Pentru noul HA3 proiectat cu $P_i = 14,7$ MW se impun adaptări ale părții de construcție și ale instalațiilor aferente (modificări necesare din cauza gabaritului mai mic al noului HA3) pentru încadrarea în locul de montaj realizat inițial.



Fig. 52 CHE Herculane. Fundație generator HA3

PARTE MECANICĂ

În prezent sunt montate doar cele două grupuri de 1,7 MW și 5,3 MW, care funcționează pe căderea Herculane.

Circuitul hidraulic aferent HA3, dimensionat pentru montarea unui hidroagregat cu $P_i = 25$ MW, este realizat în totalitate pe partea de construcții încă din anul 1986. Pe partea de montaj echipamente mecanice, acesta este realizat până la nivelul conului aspirator și câteva piese înglobate la fosa generatorului.

Echipamentele mecanice, aferente căderii Belareca, nu sunt achiziționate.

PARTE ELECTRICĂ

Echipamentele electrice din centrală, aferente căderii Belareca, nu sunt achiziționate.

B. Stația de 110 kV

Nu au fost începute lucrările de construcții pentru stația de 110 kV.

PARTE ELECTRICĂ

Echipamentele electrice de la Stația de 110 kV nu sunt achiziționate.

CONCLUZII ALE EXPERTIZEI ȘI MĂSURI DE INTERVENȚIE

Pentru reluarea lucrărilor de execuție se propun următoarele măsuri de intervenție:

- completarea proiectelor de execuție inițiale, care să cuprindă și adaptările la teren induse de perioada lungă de întrerupere a lucrărilor, cât și pentru adaptarea proiectelor la noile STAS-uri și normative valabile la data reluării lucrărilor;
- lucrările de proiectare reluate se vor fundamenta cu ridicări topografice prealabile pentru stabilirea stadiilor fizice executate.

Lucrări de intervenție necesare/soluții posibile de remediere la următoarele uvraje:

BARAJUL CORNEREVA

În vederea opririi degradărilor inerente la o lucrare abandonată precum barajul Cornereva, precum și pentru continuarea lucrărilor, sunt necesare în primă instanță următoarele lucrări:

- Stabilizarea versantului drept, unde alunecarea lentă este în progres – oprirea alunecării. Măsurile propuse sunt detaliate la paragrafele anterioare.

- Protecția paramentului amonte a barajului împotriva curgerilor concentrate cu viteză mare a apelor din precipitații cu potențial de antrenare a materialelor necoezive din corpul barajului. Soluția de intervenție este detaliată la paragrafele anterioare.

Punerea în siguranță a uvrajelor de la barajul Cornereva presupune execuția unor lucrări de construcții, după cum urmează:

Umpluturi în corpul barajului

Din cauza faptului că a trecut foarte mult timp de la depunerea umpluturii și nu a fost finalizată masca, au apărut caverne mari de 1-2,00 m la paramentul amonte, care au întrerupt continuitatea fizică a elementului de construcție (stratul suport zona 2A), periclitând serios rolul acestuia în asigurarea ductilității proiectate a corpului barajului cu masca de beton armat.

Dacă nu se iau măsuri urgente, astfel de zone se pot extinde, posibil pe toată ampriza paramentului amonte.

La data actuală aceste caverne și zone de subspălare a materialului 2A se regăsesc pe malul drept, în jumătatea superioară, deasupra cotei 465,00 mdMN.

În zonele în care au apărut caverne se vor face umpluturi cu beton poros monogranular.

Înainte de începerea execuției lucrării se vor îndepărta prefabricatele instabile și se va face un relevu a zonei afectate.

După finalizarea umpluturilor, se vor monta prefabricatele de parament sau se vor turna „borduri” din beton poros (realizat cu agregate monogranulare, cu permeabilitatea similară cu cea a stratului 2A -10-3 – 10-4 cm/sec, cu rol de suport al măștii).

Mască de beton la parament amonte și vatră baraj

Este obligatorie continuarea execuției plăcilor de start a măștii de beton, precum și finalizarea vetrei barajului pe malul drept și stâng, pentru a opri apa din precipitații, colectată pe versanți, să curgă concentrat către talveg, cu potențial de antrenare a materialului necoeziv.

Dacă nu este posibilă continuarea lucrărilor în perioada următoare, pe întreaga zonă, unde nu s-a betonat masca, se va proteja paramentul amonte al barajului, cu plasă de armătură și un strat de șprîț beton de circa 10-15 cm grosime, până la cota existentă a umpluturilor de la baraj - 483,0 mdM. Suprafața estimată este $S = 4.440$ mp.

Stabilizarea versantului drept deasupra evacuatorului de ape mari.

Având în vedere prezența pe versantul drept, în zona deversorului lateral, a alunecării, care constituie un risc pentru siguranța barajului, atât în perioada de construcție cât și în perioada de exploatare, este necesar să se finalizeze lucrările din amonte ale evacuatorului de ape mari și anume deversorul lateral (bajoaier versant, cap deversor și culee de închidere amonte), precum și lucrările de consolidare versant drept.

Betonarea zidului de sprijin către versant (bajoaierul) la cota din proiect sau chiar la o cotă superioară, va crea condițiile creării unei banchete stabilizatoare la baza masei în alunecare, cu efecte benefice de reducere a deplasării către vale.

Concluziile expertului tehnic Af, din nota geologică, parte a expertizei:

Lucrările de studii executate anterior nu au pus în evidență o suprafață de alunecare clară și continuă după care să se poată efectua un calcul de stabilitate.

Cel mai periculos plan de alunecare (care poate produce deplasări mai mari și ca viteză de deplasare și ca volum) pus în evidență de măsurătorile geofizice, se găsește la limita dintre deluviu și șisturi negre argiloase.

În restul suprafeței afectate se pot produce desprinderi locale de proporții reduse din șisturile argiloase negre și mai rar din șisturile quartitice.

Sistemul de sprijinire și consolidare a versantului drept al barajului Cornereva, proiectat de un colectiv de specialiști de la Universitatea Tehnică de Construcții București București – Facultatea de Hidrotehnică și S.C. GEOCONS PROIECT S.R.L., constituit din fundația de profunzime alcătuită din 36 de piloți forțați ($\Phi 1100$ mm), contraforți amplasați la distanță interax de 6 m, și arce prefabricate din beton este nerealizabilă, întrucât utilajele necesare forării piloților sunt foarte grele iar versantul instabil nu le-ar putea susține masa. Tehnic, soluția este irealizabilă.

În prima fază se recomandă următoarele măsuri:

- ridicare topo pe versantul drept, între cotele 480 – 550 mdM, în ax baraj și amonte de ax cca 100 m;
- remodelare geometrie versant; taluzare cu ajutorul unui excavator cu braț lung;
- îmbunătățirea regimului de scurgere a apelor de suprafață pe versanți prin lucrări de colectare și evacuare a apei;
- captarea izvoarelor de coastă cu debit permanent prin lucrări de drenaj pe versanți;
- foraje orizontale ușor înclinate spre baraj echipate ca drenuri;
- rigolă la partea superioară a alunecării pentru a stopa accesul apei scurse de pe versant;
- se recomandă protecție cu ancore și plasă de rezistență în zonele unde apare roca „în situ”;
- în rest, se recomandă protecție cu geogriile și plantare de plante higrofile;
- se recomandă amplasarea în prima etapă a unei rețele topo de urmărire cu reperi, cu citiri săptămânale/lunare.

În următoarea etapă, la diminuare spre stabilizare a mișcării, se recomandă amplasarea de inclinometre și piezometre.

CONDUCTA FORȚATĂ

Șenal adiacent tranșeei conductei forțate

Lucrările constau în lucrări de defrișare și decolmatăre a șenalului - torent, adiacent tranșeei conductei forțate.

Tranșeea conductei forțate

Lucrările constau în:

- execuția unui zid deflector la capătul aval al conductei forțate pentru dirijarea apei ce se scurge pe șenalul acesteia, spre o rigolă, prin care această apă poate fi dirijată spre torentul aval;

- execuția unei rigole cu pereu de beton simplu, 10 cm grosime, ce va conduce la torentul existent apa scursă pe șenalul conductei forțate. Această rigolă se va executa la marginea amonte a platformei existente, între capătul aval al zidului deflector și albia torentului existent;

- refacerea etanșării capacului ce închide capătul amonte al galeriei forțate, deoarece în prezent o parte din apa scursă pe șenalul conductei forțate pătrunde în galeria forțată și riscă să o inunde.

DRUM ACCES NODUL DE PRESIUNE

Sunt necesare lucrări pentru deblocarea drumului de acces la nodul de presiune. Lucrările constau în:

- evacuarea materialului rezultat în urma alunecărilor superficiale de pe suprafața versanților;

- curățarea rigolelor;

- reparații locale ale terasamentului drumului.

PLATFORMĂ CASĂ VANE FLUTURE

Pentru dirijarea apei de infiltrații de pe galeria aducțiunii principale, cât și din precipitații, către rigola adiacentă tranșeei conductei forțate, s-a prevăzut o rigolă, realizată în săpătură în stâncă.

PARTE MECANICĂ

Blindajele porții etanșe, poarta etanșă 2x2 și tronsoanele de conductă forțată M1-M4-I sunt în stare tehnică bună, îndeplinesc caracteristicile tehnice pentru care au fost proiectate.

Se vor executa următoarele lucrări de reabilitare blindaje și tronsoane conductă forțată: A1: Blindaje galerie Bolvașnița II

- Refacerea protecției anticorozive (la interior);

- Protejarea cu lapte de ciment la exterior.

A2: Poarta etanșă Bolvașnița II

- Manevre cu mecanismul de blocare poartă etanșă și gresarea acestuia;

- Înlocuirea sistemului de etanșare.

B1: Tronsoane conductă forțată

- Refacerea protecției anticorozive la interior;

- Refacerea protecției anticorozive la exterior.

B2: Compensatori de dilatare

- Refacerea protecției anticorozive la interior;

- Refacerea protecției anticorozive la exterior;

- înlocuire tiranți și piulițe.

Examinarea și verificarea grosimilor de tolă s-au făcut în depozitul beneficiarului de lângă CHE Herculanе și baraj Cornereva (în apropierea intrării în galeria de acces Bolvașnița II).

Piesele nu au putut fi manevrate, astfel că tronsoanele de la bază și toate celelalte piese în contact direct cu pământul nu au putut fi verificate.

La momentul execuției lucrărilor, executantul va face măsurătorile necesare și va înlocui tot ceea ce nu corespunde din punct de vedere dimensional.

Pentru toate blindajele montate în galerie, se va reface protecția anticorozivă (la interior).

B. Lucrările rămase de executat

Tabelul nr. 18 Lucrările și Cantitățile pentru elementele rămase de executat (rest de executat)

Denumire material	UM	Cantitate
CUVETĂ LAC		
Curățire cuvetă lac	ha	55.34
AMENAJARE HALDĂ STERIL BOLVAȘNIȚA I		
Terasamente	mc	1
Rigolă	m	105
Gabioane + baricade	mc	62
Înierbare haldă	mp	142
Așternere strat vegetal	mp	142
FEREAȘTRA DE ATAC BOLVAȘNITA II HALDA DE STERIL		
Gabioane	mc	101.00
Înierbare taluz	mp	28.00
AMENAJARE HALDĂ CASA VANE CASTEL		
Terasamente	mc	619
Podet casetat tip CO	buc	8
Rapid 1, canal coastă, Rapid 2	m	185
Gabioane, baricade	mc	4
Înierbare taluz	mp	52
CASA BARAJIST - DRUM ACCES		
Drum tehnologic - terasamente	mc	758
Drum tehnologic - suprastructură	mp	486
Drum definitiv - terasamente	mc	1,903
Drum definitiv - suprastructură	mp	784
Podete tubulare	m	7
Protecție versant	mp	1,523
BARAJ CORNEREVA		
1. GALERIA DE DEVIERE ȘI BATARDOU AMONTE		
Tronson golire de fund - betonare	ml	22.22
2. GALERIE DE DEVIERE. DOP DE ÎNCHIDERE		
Betonare în subteran	mc	300.00
Lucrări la suprafață	mc	300.00
Betonare pregătitoare în subteran	mc	250.00
Injecții de umplere în subteran	mc	32.00
Injecții de etanșare în subteran	mc	180.00

Injecții de etanșare la suprafață	tone	12.00
3. DRUM DE ACCES LA ZONA DE HALDARE COTA +450 m		
Terasamente	mc	1,008.29
Suprastructură	mc	23.53
Parapet New Jersey	buc	62.00
4. ÎNTREȚINERE DRUMURI		
Întreținere DJ 608 pe timp de iarnă	km	0.80
Întreținere drum șantier pe timp de iarnă	km	1.50
Întreținere drum șantier pe timp de vară	km	1.50
5. BRETELE DE ACCES ÎN AMPRIZA BARAJULUI PENTRU EXECUȚIE UMPLUTURI		
Terasamente	mc	2,557.00
Suprastructură	mp	336.00
6. UMPLUTURI ÎN CORPUL BARAJULUI		
Depunere de material de etanșare în amonte	mc	11,750.00
7. UMPLUTURI ÎN BARAJ ÎN URMA TERMINĂRII EXCAVAȚIILOR		
Depunere strat suport 2A	mc	6,750.00
Depunere strat tranziție 2B	mc	6,450.00
Depunere anrocamente curente 3A	mc	28,500.00
Depuneri anrocamente parament 3B	mc	5,040.00
8. EXCAVAȚII SUPLIMENTARE VATRĂ BARAJ		
Excavații suplimentare la baraj și vatră	mc	3911.87
9. BETONARE VATRĂ BARAJ. ADAPTARE LA CONDIȚIILE INIȚIALE		
Vatra barajului - betonare	mc	2,502.00
10. MASCĂ BARAJ		
Betonare	mc	2,864.74
Etanșare rosturi verticale	mc	680.00
Etanșare rosturi perimetrare	mc	248.00
11. ADAPTAREA MĂȘTII LA TRASEUL REAL AL PINTENULUI BARAJULUI		
Masca barajului - betonare	mc	250.00
Masca baraj - etanșare rosturi	ml	74.25
12. AMENAJARE CORONAMENT		
Betonare	mc	486.12
Umpluturi	mc	5,817.00
13. EVACUATORI DE APE MARI		
Betonare	mc	160.77
Excavații rectificare	mc	22.00
Excavații în rocă	mc	127.31
14. ADAPTARE LA TEREN A EVACUATORULUI DE APE MARI ÎN SOL. DEVERSOR LATERAL		
Betonare evacuator	mc	5,929.50
Excavații rectificare	mc	419.00
15. POD PESTE EVACUATORUL DE APE MARI		
Infrastructură pod - construcții	mc	85.00
Structura de rezistență	buc	1.00
Cale și parapet	mp	117.00
16. AMENAJAREA ZONEI DE IMPACT A JETURILOR AVAL DE ARUNCĂTOARE		
Excavații	mc	7,500.00

Ziduri laterale - betonare	mc	1,108.00
Anrocamente protecție	mc	3,418.00
Conductă evacuare ape infiltrații	m	170.00
17. PLATFORMĂ CASA BARAJIST		
Excavații la zi în deluviu	mc	2,146.00
Excavații la zi în rocă	mc	4,156.00
Protecție taluze în rocă	mp	558.00
Protecție taluze în deluviu	mp	398.00
18. CONSOLIDĂRI ÎN ZONA PLATFORMEI CASEI BARAJIST		
Zid de sprijin - betonare	mc	200
19. RACORDURI ȘI ACCESE (umplere galerii de studiu și puț de studiu)		
Umplere galerie de studii v. stâng cu beton	mc	39.50
Umplere galerie de studii v. stâng cu beton - lucrări la suprafață	mc	199.45
Umplere puț studii v. drept cu anrocamente betonate	mc	162.70
20. RACORDURI CU VERSANȚII		
Betoane la zi	mc	6.50
21. SISTEM DE DRENAJ ÎN BARAJ ȘI FUNDAȚIE		
Conducte D =110 mm	ml	307.30
Țevi din PVC D = 2" pentru drenuri	ml	800.00
22. SISTEM DE DRENAJ VERSANT DREPT DEASUPRA COTEI 494,50 mdM		
Rigolă contur - excavații la zi	mc	650.00
Rigolă contur - pereu	mp	944.00
Rigole interioare - excavații la zi	mc	287.00
Rigole interioare - pereu	mp	565.00
Captare izvor cota 543,00	mc	8.56
Matare fisuri la suprafață	mc	16.50
23. LUCRĂRI DE AMENAJARE ȘI CONSOLIDARE ÎN ZONA BARAJULUI		
Excavații în zona barajului	mc	5000
24. PROTECȚIE ȘI CONSOLIDARE		
Protecții taluze	mp	200
Ziduri de sprijin	mc	1000
25. CONSOLIDAREA VERSANTULUI DREPT DEASUPRA COTEI 494,50		
Platformă definitivă. Excavații în rocă.	mc	1,101.00
Platformă definitivă. Excavații în deluviu	mc	891.00
Platforma definitivă. Excavații în umpluturi.	mc	1,211.00
Drenuri orizontale foraje	m	250.00
Drenaje orizontale - betonare portale	mc	3.00
Excavații lărgire drum	mc	12,500.00
26. SCĂRI DE ACCES PE PARAMENTUL AVAL AL BARAJULUI		
Excavații pentru fundații scări	mc	15
Betoane în fundațiile scărilor	mc	18.5
Scări metalice	t	4178.3
27. REGULARIZARE AVAL		
Excavații la zi	mc	50960
Betonare la zi	mc	1650
Pereu zidit protecție	mp	4900
28. VOAL DE ETANȘARE. ÎNCHIDERE ÎN VERSANȚI		
Foraje și injectii. Lucrări la suprafață	ml	1,824.53
Rozeta de etanșare. Lucrări în subteran	ml	90
Rozeta de etanșare. Lucrări la suprafață	ml	90
Foraje de drenaj. Lucrări în subteran	ml	77

Foraje de drenaj. Lucrări la suprafață	ml	48
29. ZONA ALBIE A VOALULUI DE ETANȘARE. INECȚII DE COMPLETARE		
Foraje și inecții. Lucrări la suprafață	ml	3410
30. FORAJE ȘI INECȚII BARAJ		
Foraje și inecții	m	2500
31. FORAJE ȘI INECȚII DEVERSOR		
Foraje și inecții	m	1500
32. GALERIA DE ACCES LA CASA VANELOR		
Inecții umplere consolidare în subteran	ml	1.88
Demontare finală linii CFI	ml	140.00
Demontare instalații	ml	140.00
33. LUCRĂRI DE ADAPTARE ÎN CASA VANELOR		
Excavații	mc	70
Beton în casa vanelor	mc	140
Lucrări la suprafață	mc	120
34. GOLIREA DE FUND - TRONSON AMONTE ȘI AVAL DE CASA VANELOR		
Tronson amonte de casa vanelor		
Priză, conductă și portal-betonare	mc	87.15
Betonare în subteran	ml	32.24
Lucrări la suprafață	mc	279.86
Inecții în subteran	ml	76.00
Tronson aval de casa de vane		
Lucrări la suprafață	mc	3.77
Inecții în subteran	ml	28.00
Instalații în galeria de golire		
Demontare instalații	ml	112.00
Demontare finală - instalații apă	ml	112.00
Demontare finală - instalații aer comprimat	ml	112.00
Demontare finală - instalații electrice	ml	112.00
Linii CF - demontare + remontare pe radier	ml	82.00
Linii CF - demontare finală	ml	82.00
Instalații aer comprimat - exploatare	ml	812.00
Instalații de ventilație - exploatare	ml	395.58
Consum energie electrică	kW	2,972.86
35. INECȚII DE UMLERE ȘI CONSOLIDARE ÎN SUBTERAN		
Foraje și inecții. Lucrări în subteran	ml	485.68
Foraje și inecții. Lucrări la suprafață	ml	493.19
Foraje de drenaj. Lucrări în subteran	ml	20
Foraje de drenaj. Lucrări la suprafață	ml	20
Inecții de umplere și consolidare în subteran	ml	124
36. INECȚII DE UMLERE ÎN JURUL BLINDAJULUI AMONTE CV PUȚ UMED		
Inecții în subteran	tone	14
Inecții în subteran - suprafață	tone	14
37. FORAJE ȘI INECȚII ÎN CASA VANELOR		
Foraje și inecții - lucrări în subteran	m	500
Foraje și inecții - lucrări la suprafață	m	500
38. ETANȘAREA TERENULUI DE FUNDARE		
Inecții de etanșare în galeria de deviere	ml	500.00
Lucrări de suprafață cu spor de subteran	ml	500.00
Foraje de drenaj - lucrări în subteran	m	230.00
39. LUCRĂRI PROPUSE ÎN EXPERTIZĂ		

Umpluturi beton caverne + refacere borduri beton + curățare parament amonte	mc	500.00
Protecție zonă alunecare versant drept sistem Geobrugg (plasă sistem Tecco + ancore)	mp	400.00
40. MONTAJ AMC		
Execuție reper fundamental de nivelment	buc.	1
Montaj reper topo de microtriangulație	buc.	14
Montaj reper topo de nivelment în beton	buc.	57
Montaj reper topo de microtriangulație pe mască	buc.	40
Execuție pilastru de microtriangulație forat	buc.	5
Execuție dispozitiv vertical de tasare de 10 m	buc.	12
Montaj deversor tarat cu traductor nivel	buc.	4
Execuție foraj hidrogeologic	buc.	10
Montaj miră de parament	m	84
Montaj celule de presiune interstițială	buc.	7
Montaj telepiezometre	buc.	11
Montaj stație meteo	buc.	1
Montaj sistem de achiziție date Cornereva	buc.	1
Montaj extensie sistem de achiziție date Herculane	buc.	1
Montaj sistem de achiziție date pantru deversoare	buc.	1
Borne de nivelment pe versant drept	buc.	12
Foraje înclinometrice pe versant drept	buc.	4
a. Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj		
Reper de nivelment cu ax vertical	buc.	70
Reper topo de microtriangulație	buc.	14
Reper topo de microtriangulație (marcă de vizare)	buc.	40
Ansamblu de centrare forțată	buc.	5
Miră hidrometrică		84
Celule de presiune interstițială	buc.	14
Telepiezometre	buc.	11
Stație meteo	buc.	1
Sistem pentru determinarea nivelului în deversoare	buc.	4
Sistem de achiziție date UCC Cornereva	buc.	1
Extensie sistem de achiziție date UCC Herculane	buc.	1
Tubație înclinom de 3 m	buc.	40
ADUCȚIUNEA PRINCIPALĂ		
1. PRIZA CORNEREVA - CONSTRUCȚII		
Terasamente	mc	89
Betonare	mc	218
Betonare racord	mc	47
2. FRONT PRIZĂ CORNEREVA SECȚIUNE 2,8m		
Betonare secțiune tip A	ml	184
Preparare și transp beton sect tip A	ml	184
Betonare secțiune tip B	ml	92
Preparare și transp beton sect tip B	ml	92
Betonare secțiune tip C	ml	42
Preparare și transp beton sect tip C	ml	42
Betonare secțiune tip D	ml	172
Preparare și transp beton sect tip D	ml	172
Betonare secțiune tip DS	ml	10
Preparare și transp beton sect tip DS	ml	10
Diferență beton dublă	ml	60
Dif.prep și transport betonare dublă	ml	60
Montare radier prefabricat	ml	276
Montare radier pref. Lucrări la suprafață	ml	280
Procurare radier tip I	ml	125

Procurare radier tip II	ml	190
Linii CF demontare și remontare pe rad. pref.	ml	276
Linii CF demontare finală dublă	buc	1
Linii CFI demontare finală	ml	826
Injecții consolidare	ml	457.81
Injecții de umplere	ml	512.33
Betonare secțiune tip A-	ml	119
Betonare secțiune tip B-	ml	120
Betonare secțiune tip C-	ml	110
Betonare secțiune tip D-	ml	101
Betonare sect. tip DS-	ml	10
Diferență beton dublă-	ml	60
Montare radier prefabricat-	ml	276
Injecții consolidare-	ml	488
Injecții de umplere-	ml	648
3. FRONT PRIZĂ CORNEREVA RACORD DESCENDENT		
Betonare racord descendent	ml	5
Preparare și transp. beton racord descendent	ml	5
4. FRONT PRIZĂ CORNEREVA SECȚIUNE 2,4m		
BETONARE INEL SECȚIUNE TIP A1	ml	170.01
MONTARE RADIER PREFABRICAT TIP I	ml	470
PREP ȘI TRANSP BETON INEL TIP 1	ml	170
PROC. RADIER PREFABRICAT TIP I	ml	470
MONTAT RADIER PREF.TIP I-LUCR.DE SUPRAFAȚĂ	ml	470
BETONARE INEL SECȚIUNE TIP 2	ml	60
MONTARE RADIER PREFABRICAT TIP I	ml	60
PREP ȘI TRANSP BETON INEL TIP 2	ml	60
MONTAT RADIER PREF.TIP I-LUCRĂRI DE SUPRAFAȚĂ	ml	60
BETONARE INEL SECȚIUNE TIP 3	ml	162
MONTARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	29.82
PREP ȘI TRANSP BETON INEL TIP 3	ml	162
PROCURARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	34.02
MONTAT RADIER PREF.TIP II-LUCR.DE SUPRAFAȚĂ	ml	28.18
BETONARE INEL SECȚIUNE TIP 4	ml	356
PREP ȘI TRANSP BETON INEL TIP 4	ml	356
PROCURARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	82
BETONARE INEL SECȚIUNE TIP 5a	ml	226
MONTARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	207
PREP ȘI TRANSP BETON INEL TIP 5a	ml	226
MONTAT RADIER PREF.TIP II-LUCR.DE SUPRAFAȚĂ	ml	207
BETONARE INEL SECȚIUNE TIP 5b	ml	5
MONTARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	5
PREP ȘI TRANSP BETON INEL TIP 5b	ml	5
PROCURARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	5
MONTAT RADIER PREF.TIP II-LUCR.DE SUPRAFAȚĂ	ml	5
DIFERENȚA BETON DUBLĂ	ml	77.6
DIF.PREP.ȘI TRANSP.BET.DUBLĂ	ml	179
LINII CF MONTARE DUBLĂ	Buc	5
LINII CF DEM.SI REM.PE BETON	ml	80.99
LINII CF DEM.FINALĂ DUBLĂ	Buc	5
LINII CFI DEMONT.FINALĂ	ml	2174
INJEȚII DE UMLERE	ml	2174
INJEȚII CONSOLIDARE	ml	2174
EXCAVAȚII SECT.TIP 5B	ml	5
SPRIJINIRE PROVIZ.SEC.TIP 5B	ml	5
BETONARE SECT.TIP 1	ml	180

BETONARE SECT.TIP 2	ml	60
BETONARE SECT.TIP 3	ml	160
BETONARE SECT.TIP 4	ml	120
BETONARE SECT.TIP 5A	ml	520
BETONARE SECT.TIP 5B	ml	20
DIFERENTA BETON DUBLA	ml	300
INJEȚII DE UMLERE	ml	2250
INJEȚII CONSOLIDARE-	ml	2250
5. FRONT PRIZĂ INSTALAȚII AUXILIARE		
INST. AER COMPRIMAT.BETONARE	ml	1013
INST.PERFORAJ UMED.BETONARE	ml	2710
INST.EPUISMENTE.BETONARE	ml	1455
INST.EL.DE ILUM.ȘI FORȚĂ .DEM.PT.BET.	ml	1455
INST.EL.DE ILUM.ȘI FORȚĂ.REM DUPĂ BET.	ml	1525
INST.AER COMPRIMAT.DEMONT.FINALĂ	ml	3000
INST.PERFORAJ UMED DEMONT.FINALĂ	ml	3000
INST.EPUISMENTE.DEMONT.FINALĂ	ml	3000
INST. VENT. DEMONT.FINALĂ	ml	0
INST.EL DE ILUM.SIS FORTA.DEMONT.FINALĂ	ml	3000
6. BOLVAȘNIȚA I AMONTE SECȚIUNE 2,8 m		
Betonare secțiune tip A	ml	88
Preparare și transp beton sect tip A	ml	88
Betonare secțiune tip B	ml	80
Preparare și transp beton sect tip B	ml	80
Betonare secțiune tip C	ml	62
Preparare și transp beton sect tip C	ml	62
Betonare secțiune tip D	ml	60
Preparare și transp beton sect tip D	ml	60
Betonare secțiune tip DS	ml	10
Preparare și transp beton sect tip DS	ml	10
Montare radier prefabricat	ml	225
Montare radier pref. lucrări de suprafață	ml	65
Procurare prefabricat tip I	ml	8
Procurare prefabricat tip II	ml	57
Injecții de umplere	ml	300
Linii CF montare	ml	241
Linii CF demontare și remontare pe rad. pref.	ml	225
Injecții consolidare	ml	300
Linii CFI demontare finală	ml	300
Betonare secțiune tip A	ml	88
Betonare secțiune tip B	ml	80
Betonare secțiune tip C	ml	62
Betonare secțiune tip D	ml	60
Betonare secțiune tip DS	ml	10
Montare radier prefabricat	ml	225
Injecții de umplere	ml	300
Injecții consolidare	ml	300
7. BOLVAȘNIȚA I AMONTE TRONSON ASCENDENT		
BETONARE RACORD ASCENDENT	ml	60
8. BOLVAȘNIȚA I AMONTE SECȚIUNE 2,4 m		
BETONARE INEL SECȚIUNE TIP A1	ml	52
PREP ȘI TRANSP BETON INEL TIP 1	ml	52
BETONARE SECȚIUNE INEL TIP 3	ml	126
PREP ȘI TRANSP BETON INEL TIP 3	ml	126
BETONARE INEL SECȚIUNE TIP 4	ml	212
MONTARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	229.84

PREP ȘI TRANSP BETON INEL TIP 4	ml	319
PROCURARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	27.87
MONTAT RADIER PREF.TIP II-LUCR.DE SUPRAFAȚĂ	ml	214.63
BETONARE INEL SECȚIUNE TIP 5a	ml	41
MONTARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	323
BETONARE INEL SECȚIUNE TIP 5a	ml	41
MONTARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	323
MONTAT RADIER PREF.TIP II-LUCR.DE SUPRAFAȚĂ	ml	323
BETONARE INEL SECȚIUNE TIP 5b	ml	7
MONTARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	7
PREP ȘI TRANSP BETON INEL TIP 5b	ml	7
PROCURARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	7
MONTAT RADIER PREF.TIP II-LUCR.DE SUPRAFAȚĂ	ml	7
DIFERENȚA BETON DUBLĂ	ml	300
DIF.PREP.ȘI TRANSP.BETON DUBLĂ	ml	300
LINII CF MONTARE DUBLĂ	Buc	5
LINII CF DEM.ȘI REM.PE BETON	ml	1105
LINII CF DEM.FINALĂ DUBLĂ	Buc	5
LINII CFI DEMONT.FINALĂ	ml	2080
INJEȚII DE UMLERE	ml	2080
INJEȚII CONSOLIDARE	ml	2080
BETONARE SECT.TIP A1	ml	52
BETONARE SECT.TIP 3	ml	126
BETONARE SECT.TIP 4	ml	258
BETONARE SECT.TIP 5A	ml	8
BETONARE SECT.TIP 5B	ml	7
DIFERENȚA BETON DUBLĂ	ml	300
INJEȚII DE UMLERE	ml	2080
INJEȚII CONSOLIDARE-	ml	2080
9. FRONT BOLVAȘNIȚA I AMONTE - INSTALAȚII AUXILIARE		
INST.AER COMPRIMAT.BETONARE	ml	862
INST. PERFORAJ UMED .BETONARE	ml	940
INST.EL.DE ILUM.ȘI FORȚĂ.DEM. PT.BET	ml	940
INST.EL.DE ILUM.ȘI FORȚĂ.REM.DUPĂ.BET	ml	940
INST. AER COMPRIMAT DEMONT FINALĂ	ml	3135
INST .PERFORAJ UMED.DEMONT.FINALĂ	ml	3135
INST.VENTILAȚII DEMONT.FINALĂ	ml	2855
INST.EL.DE ILUM.ȘI FORȚĂ. Demontare finală	ml	3135
10. FRONT BOLVAȘNIȚA I AVAL SECȚIUNE 2,8m		
Betonare secțiune tip C	ml	30
Preparare și transp beton sect tip C	ml	30
Betonare secțiune tip D	ml	131
Preparare și transp beton sect tip D	ml	131
Montare radier prefabricat	ml	70
Montare radier pref. lucrări de suprafață	ml	70
Procurare radier tip I	ml	30
Procurare radier tip II	ml	40
Linii CF demontare și remontare pe rad. pref.	ml	70
Linii CFI demontare finală	ml	300
Injecții de umplere	ml	47
Betonare secțiune tip C	ml	30
Betonare secțiune tip D	ml	196
Montare radier prefabricat	ml	300
Injecții de umplere-	ml	127
Betonare secțiune tip C	ml	30
Preparare și transp beton sect tip C	ml	30

Betonare secțiune tip D	ml	131
Preparare și transp beton sect tip D	ml	131
Montare radier prefabricat	ml	70
Betonare secțiune tip C	ml	30
Preparare și transp beton sect tip C	ml	30
Betonare secțiune tip D	ml	131
Preparare și transp beton sect tip D	ml	131
Montare radier prefabricat	ml	70
Montare radier pref. lucrări de suprafață	ml	70
Procurare radier tip I	ml	30
Procurare radier tip II	ml	40
Linii CF demontare și remontare pe rad. pref.	ml	70
Linii CFI demontare finală	ml	300
Injecții de umplere	ml	47
Betonare secțiune tip C-	ml	30
Betonare secțiune tip D	ml	196
Montare radier prefabricat	ml	300
Injecții de umplere	ml	127
11. FRONT BOLVAȘNIȚA I AVAL SECȚIUNE 2,4m		
MONTARE RADIER PREFABRICAT TIP I	ml	52
MONTAT RADIER PREF.TIP I-LUCR.DE SUPRAFAȚĂ	ml	52
MONTARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	71
MONTAT RADIER PREF.TIP II-LUCR.DE SUPRAFAȚĂ	ml	70.8
PREP SI TRANSP BETON INEL TIP 4	ml	0.01
PROCURARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	81
BETONARE INEL SECȚIUNE TIP 5a	ml	4
MONTARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	54
PREP ȘI TRANSP BETON INEL TIP 5a	ml	4
PROCURARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	54
MONTAT RADIER PREF.TIP II-LUCR.DE SUPRAFAȚĂ	ml	54
DIFERENȚĂ BETON DUBLĂ	ml	80
DIF.PREP.ȘI TRANS.BETON DUBLĂ	ml	80
LINII CF.DEM.FINALĂ DUBLĂ	Buc	2
LINII CFI.DE MONT.FINALĂ	ml	1107
INJEȚȚII CONSOLIDARE	ml	37
INJEȚȚII CONSOLIDARE-ore motocompresor	ml	37
MONTARE RADIER PREFABRICAT TIP I	ml	52
MONTAT RADIER PREF.TIP I-LUCR.DE SUPRAFAȚĂ	ml	52
MONTARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	71
MONTAT RADIER PREF.TIP II-LUCR.DE SUPRAFAȚĂ	ml	70.8
PREP ȘI TRANSP BETON INEL TIP 4	ml	0.01
PROCURARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	81
BETONARE INEL SECȚIUNE TIP 5a	ml	4
MONTARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	54
PREP ȘI TRANSP BETON INEL TIP 5a	ml	4
MONTARE RADIER PREFABRICAT TIP I	ml	52
MONTAT RADIER PREF.TIP I-LUCR.DE SUPRAFAȚĂ	ml	52
MONTARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	71
MONTAT RADIER PREF.TIP II-LUCR.DE SUPRAFAȚĂ	ml	70.8
PREP ȘI TRANSP BETON INEL TIP 4	ml	0.01
PROCURARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	81
BETONARE INEL SECȚIUNE TIP 5a	ml	4
MONTARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	54
PREP ȘI TRANSP BETON INEL TIP 5a	ml	4
PROCURARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	54
MONTAT RADIER PREF.TIP II-LUCR.DE SUPRAFAȚĂ	ml	54

DIFERENȚĂ BETON DUBLĂ	ml	80
DIF.PREP.ȘI TRANS.BETON DUBLĂ	ml	80
LINII CF.DEM.FINALĂ DUBLĂ	Buc	2
LINII CFI.DE MONT.FINALĂ	ml	1107
INJEȚII CONSOLIDARE	ml	37
12. FRONT BOLVAȘNIȚA I AVAL INSTALAȚII AUXILIARE		
INST. AER COMPRIMAT.DEMONT.FINALĂ	ml	2156
INST.PERFOPRAJ UMED.DEMONT.FINALĂ	ml	2156
INST.EPUISMENTE .DEMONT FINALĂ	ml	2156
INST.VENT.DEMONT FINALĂ	ml	2041
INST.EL DE ILUM.ȘI FORȚĂ.DEMONT FINALĂ	ml	2156
INST. EPUISMENTE .EXPLOATARE	ml	223
13. BOLVAȘNIȚA II AMONTE SECȚIUNE 2,8m		
Injecții de umplere	ml	37
14. FRONT BOLVAȘNIȚA II AMONTE RACORD ASCENDENT		
BETONARE RACORD ASCENDENT	ml	4.46
PREP.ȘI TRANSP.BETON RACORD ASCENDENT	ml	0.57
15. FRONT BOLVAȘNIȚA II AMONTE SECȚIUNE 2,4m		
LINII CFI.DEM.FINALĂ	ml	764
INJEȚII DE UMLERE	ml	31
16. FRONT BOLVAȘNIȚA II AMONTE INSTALAȚII AUXILIARE		
INST.AER COMP.DEM.FINALĂ	ml	2168
INST.PERF.UMED.DEM.FINALĂ	ml	2168
INST.EL.DE ILUM. ȘI FORȚĂ.DEM.FINALA	ml	2168
17. FRONT BOLVAȘNIȚA II AVAL SECȚIUNE 2,8m		
Preparare și transp beton sect tip A	ml	10
Diferență beton dublă	ml	60
Dif.prep și transport betonare dublă	ml	60
Injecții consolidare	ml	55
Linii CFI demontare finală	ml	637
Zona de 150 m betonare	ml	150
Preparare și transport beton la suprafață	ml	150
18. FRONT BOLVAȘNIȚA II AVAL SECȚIUNE 2,4m		
DIFERENȚĂ BETON DUBLĂ	ml	120
DIF.PREP.SI TRANSP.BET.DUBLĂ	ml	120
LINII CFI DEMONT.FINALĂ	ml	823
INJEȚII DE UMLERE	ml	0.25
INJEȚII CONSOLIDARE	ml	693
BETONARE SECT.TIP 5A-	ml	4
BETONARE SECT.TIP 5B-	ml	5
INJEȚII DE UMLERE-	ml	398
INJEȚII CONSOLIDARE-	ml	830
19. FRONT BOLVAȘNIȚA II AVAL INSTALAȚII AUXILIARE		
INST.AER COMPRIMAT.BETONARE	ml	3
INST.PERFORAJ UMED.BETONARE	ml	3
INST.EPUISMENTE.BETONARE	ml	3
INST.EL.DE ILUM ȘI FORȚĂ .DEM.PT.BET.	ml	3
INST.EL.DE IL.ȘI FORȚĂ .REM DUPĂ BET.	ml	42
INST.AER COMPRIMAT DEMONT. FINALĂ	ml	1500
INST.PERF.UMED DEMONT.FINALĂ	ml	1500
INST.EPUISMENTE.DEMONT.FINALĂ	ml	2192
INST.EL. DE ILUM. SI FORȚĂ.DEMONT. FINALĂ	ml	1500
20. FRONT CASTEL SECȚIUNE 2,4m		
BETONARE SECȚIUNE TIP A1	ml	60.48
MONTARE RADIER PREF. TIP I	ml	101.00

PREP ȘI TRANSP BETON TIP 1	ml	38.00
MONTAT RADIER PREF.TIP I-LUCR.DE SUPRAFAȚĂ	ml	101.00
BETONARE SECȚIUNE TIP 4	ml	10.00
MONTARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	50.00
PREP ȘI TRANSP BETON TIP 4	ml	10.00
MONTAT RADIER PREF.TIP II-LUCR.DE SUPRAFAȚĂ	ml	50.00
MONTAT RADIER PREF.TIP II-LUCR.DE SUPRAFAȚĂ	ml	50.00
MONTARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	24.00
PROCURARE RADIER PREFABRICAT TIP II	ml	24.00
LINII CF DEM.ȘI REM.PE BETON	ml	437.00
LINII CFI DEMONT.FINAL	ml	2,074.00
INJEȚII DE UMLERE	ml	1,647.00
INJEȚII CONSOLIDARE	ml	2,074.00
BETONARE SECT.TIP3	ml	118.99
BETONARE SECT.TIP 4 -	ml	61.00
DIFERENȚĂ BETON DUBLĂ-	ml	300.00
INJEȚII DE UMLERE -	ml	1,647.00
INJEȚII CONSOLIDARE -	ml	2,074.00
21. GALERIE BLINDATĂ FRONT CASTEL		
BETONARE SECT.TIP 1	ml	10
PREP.ȘI TRANSP.BET.TIP 1	ml	10
BETONARE SECT.TIP 2	ml	30
PREP.ȘI TRANSP.BET.TIP 2	ml	30
BETONARE SECT.TIP 3	ml	20
PREP.ȘI TRANSP.BET.TIP 3	ml	20
BETONARE SECT.TIP 4	ml	20
PREP.ȘI TRANSP.BET.TIP 4	ml	20
BETONARE SECT.TIP 2.80	ml	20
PREP.ȘI TRANSP.BET.TIP 2.80	ml	20
LINII CF MONTARE	ml	89
LINII CFI DEM.FINALĂ	ml	120
INJEȚII DE UMLERE	ml	120
INJEȚII CONSOLIDARE	ml	120
BETONARE SECȚIUNE TIP 5a	ml	10
PREPARARE ȘI TRANSPORT BETON TIP 5a	ml	10
BETONARE SECȚIUNE TIP 5b	ml	10
PREPARARE ȘI TRANSPORT BETON TIP 5b	ml	10
BETONARE SECT.TIP 1-	ml	10
BETONARE SECT.TIP 2-	ml	30
BETONARE SECT.TIP 3-	ml	20
BETONARE SECT.TIP 4-	ml	20
BETONARE SECT.TIP 2.80-	ml	20
INJEȚII DE UMLERE	ml	120
INJEȚII CONSOLIDARE	ml	120
BETONARE SECȚIUNE TIP 5a	ml	10
BETONARE SECȚIUNE TIP 5b	ml	10
22. INSTALAȚII FRONT CASTEL		
Inst. aer comprimat. Betonare	m	88
Inst.perforaj umed. Betonare	m	88
Inst.el.de ilum.și forță.Dem.pt.bet.	m	88
Inst.el.de il.și forță.Rem.după bet.	m	88
Inst. aer comprimat.Demont. finală	m	2100
Inst.perforaj umed.Demont. finală	m	2100
Inst. ventilații.Demont. finală	m	2100
Inst. el. de ilum.și forță. Demont.finală	m	2100

23. PLATFORMA TEHNOLOGICĂ CASA VANE FLUTURE HERCULANE		
REFACERE PODEȚE	buc	5
24. ILUMINAT ELECTRIC ÎN SUBTERAN ȘI LA SUPRAFAȚĂ		
Iluminat subteran		
INST.ILUM.FR.PRIZA CORN.+FR.BOLVAS.I AMONTE	Kw	63.65
Iluminat platforme		
INST.ILUM.PLATFORMA FRONT BOLVAȘNIȚA I	Kw	20.83
INST.ILUM.PLATFORMA FRONT BOLVAȘNIȚA II	Kw	3370.36
INST.ILUM.PLATFORMA FRONT CASTEL	Kw	15241.96
25. CASA VANE PRIZĂ		
a. CONSTRUCȚII		
TERASAMENTE	mc	113
INFRASTRUCTURĂ	mc	85.5
SUPRASTRUCTURĂ	mc	138.8
CONFECȚII METALICE	T	1.13
b. ARHITECTURĂ		
ZIDĂRIE	MC	116
TENCUIELI	mp	1630
ACOPERIȘ	MP	167
TÂMLĂRIE	MP	102
PARDOSELI+TERMOIZOLAȚIE SUB PLACA DE BA	MP	343
BALUSTRADE	MP	39
TROTUAR ȘI RIGOLE	MP	16.8
c. AMENAJĂRI EXTERIOARE		
LUCRĂRI DE DRUMURI	MP	425
LUCRĂRI DE SPAȚII VERZI ȘI PLANTĂRI	MP	430
LUCRĂRI DE ÎMPREJMUIRE	ML	106
26. BLINDAJE ADUCȚIUNE		
Blindaj zonă priză Cornereva	to	100
Blindaj Bolvașnița I	to	96,4
Blindaj bolbașnița II	to	114
Front castel	to	101,4
27. ADUCȚIUNE CONSTRUCȚII		
a. PLATF. CASA VANELOR PRIZA -PUȚ UMED		
Terasamente	mc	8,36
Protecție versanți	mp	1300
Foraj pilot puț umed casa vane priză	buc	0,48
b. CASA VANELOR PUȚ UMED - CONSTRUCȚII		
BETONARE PUȚ FAZA I	m	36
BETONARE PUȚ FAZA I-LUCR.SUPRAF	m	36
c. CASA VANELOR PUȚ UMED - CONSOLIDAREA ROCII PENTRU EXCAVAȚIA PUȚULUI		
FORAJE ȘI INECȚII	m	167,53
CASA VANELOR PUȚ UMED - INSTALAȚII		
INST.ELECTRICE-MONTAJ	m	43,7
AER COMPRIMAT-BETONARE	m	43,7
INST.PERFORAJ UMED-BETONARE	m	43,7
INST.ELECTRICE-DEMONTARE PT.BETONARE	m	43,7
INST.ELECTRICE-REMONTARE DUPĂ BETONARE	m	43,7
INST.DE VENTILAȚIE-BETONARE	m	43,7
INST.AER COMPRIMAT-DEMONTARE FINALĂ	m	43,7
PERFORAJ UMED-DEMONTARE FINALĂ	m	43,7
INST.ELECTRICE-DEMONTARE FINALĂ	m	43,7

INST.AUX.VENTILAȚIE-DEMONTARE FINALĂ	m	43,7
d. FEREASTRA DE ATAC BOLVAȘNIȚA I -DOP ÎNCHIDERE		
Tronson de galerie portal-excavație	mc	69
Tronson de galerie portal-betonare	mc	94,5
Tronson de galerie portal-preparare și transport beton	mc	97,5
Dop de etanșare-excavatii și betonare	mc	250
Dop de etanșare-lucrări de suprafață	mc	255
Injecții de umplere pe galerie și dop etanșare	tone	18
Injecții de consolidare pe dopul de etanșare	tone	9,6
Linii CFI montare	m	30
Linii CFI demontare finală	m	60
e. FEREASTRA DE ATAC BOLVAȘNIȚA II -DOP ÎNCHIDERE		
Tronson de galerie portal-excavație	mc	296
Tronson de galerie portal-betonare	mc	115
Tronson de galerie portal-preparare și transport beton	mc	107
Dop de etanșare-excavatii și betonare	mc	370
Dop de etanșare-lucrări de suprafață	mc	370
Injecții de umplere pe galerie și dop etanșare	tone	18
Injecții de consolidare pe dopul de etanșare	tone	7,7
Linii CFI montare	m	30
Linii CFI demontare finală	m	60
f. LUCRĂRI PT. ASIGURARE ACCES DEFINITIV PE FEREASTRA BOLVAȘNIȚA 1 PÂNĂ LA POARTA ETANȘĂ		
Tronson de galerie Betonat	m	387
Tronson galerie Betonat. prep+ transp.beton	m	387
Tronson de galerie radier	m	213
Tronson galerie radier. prep.+ transp. Beton	m	213
Tronson de galerie șprîț beton	m	50
Poartă metalică	buc	1
Injecții umplere pe galerie	m	387
g. LUCRĂRI PT. ASIGURARE ACCES DEFINITIV PE FEREASTRA BOLVAȘNIȚA 2 PÂNĂ LA POARTA ETANȘĂ		
Tronson de galerie Betonat	m	470
Tronson galerie Betonat. prep+ transp.beton	m	470
Tronson de galerie radier	m	167
Tronson galerie radier.prep.+ transp. Beton	m	167
Tronson de galerie șprîț beton	m	50
Poartă metalică	buc	1
Injecții umplere pe galerie	m	470
h. DOCUMENTAȚIE DE REGLEMENTARE COFORM DISPOZIȚIILOR DE ȘANTIER		
Beton suplimentar sect. Tip a și tip 5a	mc	787
Prep. + transp.Beton suplim. Sect. Tip4 și tip 5a	mc	787
Betonare nișe individuale	buc	220
Prep.+transp. Beton suplim. Nișe individuale	buc	220
i. PORȚI ETANȘE		
Betonare galerie blindată	m	110
Preparare și transport beton.	m	110
Intersecție amonte + portal. Excavații	mc	900
Poartă etanșă + Portal betonare	mc	119
Preparare și transport beton	mc	320
Refacere acces breteaua amonte	mc	250
Refacere acces breteaua amonte	mc	255
Injecții umplere pe galerie și la poarta etanșă	t	18
Injecții consolidare pe galerie și la poarta etanșă	t	78
Injecții intramurale pe galerie și la poarta etanșă	t	14,3

Linii CFI montare	m	60
Linii CFI demontare finală	m	60
Voal de injectare	buc	1
Betonare galerie blindată	m	100
Preparare și transport beton.	m	110
Intersecție amonte + portal. Excavații	mc	900
Poarta etanșă + Portal betonare	mc	400
Preparare și transport beton	mc	320
Refacere acces breteaua amonte	mc	50
Refacere acces breteaua amonte	mc	50
Injecții umplere pe galerie și la poarta etanșă	t	18
Injecții consolidare pe galerie și la poarta etanșă	t	78
Injecții intramurale pe galerie și la poarta etanșă	t	14,3
Linii CFI montare	m	60
Linii CFI demontare finală	m	60
Voal de injectare	buc	1
j. PLATFORME		
Excavații. Faza a II-a	mc	620
Betonare puț. Faza a II-a	mc	570
Betonare puț. Faza a II-a	mc	570
Injecții. Faza a II-a	m	8
Terasamente platforma BII	mc	2500
Protecție taluze BII	mp	400
Terasamente platforma BI	mc	2500
Protecție taluze BI	mp	400
k. ADUCȚIUNEA PRINCIPALĂ. INECȚII		
Injecții umplere	t	66
Injecții consolidare	t	90
Voal de injectare	buc	1
l. MARCAJE ȘI FINISAJE		
Marcaje hectometrice	buc	270
Curățenie galerie	m	12000
Rosturi inele	m	400
Fisuri longitudinale	m	50
Segregări	mp	100
NOD DE PRESIUNE HERCULANE		
1. CAMERA SUPERIOARĂ		
Betonare cameră superioară	mc	103.49
2. PUȚ CASTEL		
Betonare puț	ml	22
Lucrări la suprafață	ml	32
Injecții put	ml	50
3. CAMERA INFERIOARĂ		
Excavații cameră inferioară	mc	7
Betonare cameră inferioară	mc	133
Lucrări la suprafață	mc	133
Injecții cameră inferioară	ml	46
4. CONDUCTA FORȚATĂ - CONSTRUCȚII		
Protecție versanți	mp	98.52
Înierbare taluz	mp	2777.26
5. GALERIA FORȚATĂ ȘI BETONARE		
Consolidare versanți	mp	100
Beton consolidare și blindaj	mc	265.00
Injecții de umplere	ml	21.70
Injecții consolidare	ml	15.00

6. CASTEL DE ECHILIBRU PUȚ CASTEL-INSTALAȚII AUXILIARE		
Inst. el. de ilum.și forță. Excavații	m	0.15
Inst. aer comprimat. Betonare	m	59
Inst.perforaj umed. Betonare	m	59
Inst.el.de ilum.și forță.Dem.pt.bet.	m	59
Inst.el.de il.și forță.Rem.după bet.	m	59
Inst. aer comprimat.Demont. finală	m	79
Inst.perforaj umed.Demont. finală	m	79
Inst. el. de ilum.și forță. Demont.finală	m	79
7. CASTEL DE ECHILIBRU CAMERA INFERIOARĂ-INSTALAȚII AUXILIARE		
Inst. aer comprimat. Betonare	m	4
Inst.perforaj umed. Betonare	m	4
Inst.el.de ilum.și forță.Dem.pt.bet.	m	4
Inst.el.de il.și forță.Rem.după bet.	m	4
Inst.ventilație betonare	m	4
Inst. aer comprimat.Demont. Finală	m	30
Inst.perforaj umed.Demont. finală	m	30
Inst.ventilație. Demontare finală	m	30
Inst. el. de ilum.și forță. Demont.finală	m	30
8. PLATFORMĂ TEHN. CASA VANE CASTEL ECHILIBRU HERCULANE		
Protecție taluze	mp	200
9. MASIVE DE ANCORAJ M1-M4 .		
Terasamente masive	mc	800.23
Terasamente șei	mc	400.00
Protecție taluze masive	mc	700.00
Protecție taluze șei	mp	700.00
Betonare masive	mc	980.09
Betonare șei	mc	292.76
10. MASIVE DE ANCORAJ M4-M7		
Protecție taluze masive	mc	500.00
Protecție taluze șei	mp	700.00
Betonare masive	mc	564.05
Betonare șei	mc	337.02
11. AMENAJARE TORENT PENTRU PUNEREA ÎN SIGURANȚĂ A HALDEI DE LA CASA VANE		
Canal peste haldă. Terasamente	mc	835.00
Canal peste haldă Zidărie	mc	350.00
Canal pereat în zona conductei forțate	mp	755.00
Camera încărcare +tub beton+rigolă	mc	8.58
12. EXCAVAREA ȘENALULUI CONDUCTEI FORȚATE		
Protecție versant șenal	mp	1,460.00
Betonare șenal	mc	535.00
Betonare șei	mc	39.00
Galerie de studii Betonare	mc	82.50
Galerie de studii. Lucrări de suprafață	mc	82.50
Spart bolovani instabili - stâncă	mc	150.00
Demontare + remontare stâlp LEA	buc	1.00
13. NOD DE PRESIUNE - CONDUCTA ȘI GALERIA FORȚATĂ		
Injecții umplere galerie forțată	t	128
Injecții consolidare pe galerie forțată	t	90
Injecții intramurale pe galerie forțată	t	11.7
Protecție versanți șenal	mp	1460

Betonare șenal	mc	535
Betonare șei	mc	200
Spart bolovani instalații în zona conductei forțate-stânga	mc	150
Demontare + remontare stâlpi	buc	1
Terasamente platforma castel	mc	2500
Protecție taluze	mp	400
Betonare masive	mc	300
Masive ancoraje	m	1500
14. AMC		
Montaj teleclinometru fix	buc.	12
Execuție foraj hidrogeologic	buc.	4
Montaj telepiezometru	buc.	4
Execuție scară metalică	buc.	6
15. CASA VANE FLUTURE		
TERASAMENTE	mc	187
INFRASTRUCTURĂ	mc	152.7
SUPRASTRUCTURĂ	mc	82.1
PREFABRICATE	mc	8.8
16. AMENAJĂRI EXTERIOARE		
LUCRĂRI DE DRUMURI	MP	330
LUCRĂRI DE SPAȚII VERZI ȘI PLANTĂRI	MP	230
LUCRĂRI DE ÎMPREJMUIRE	ML	78
CONFECȚII METALICE	T	0,22
17. LUCRĂRI CUPRINSE ÎN EXPERTIZĂ		
Curățire traseu torent	ml	89,66
Decolmatare traseu torent	ml	341,83
Rigola deviere ape. Terasamente	ml	579,90
Rigola deviere ape. Betonare	ml	172,79
Deflector deviere ape	ml	823,19
Reabilitare capac metalic	buc	1.500,00
Platforma CV fluture. Rigola de dirijare ape de infiltrații	ml	214,89
Curățire traseu torent	ml	89,66
Decolmatare traseu torent	ml	341,83
Centrala Herculane		
Adaptarea părții de construcție la tema defin. de echip	m ³	13,00
Beton Montaj HA3	m ³	141,00
Stația de 110 kV- Construcții		
Lucrări de terasamente	mc	204,00
Betoane	mc	141,00
Confecții metalice	tone	24,30
Canale cabluri prefabricate	mc	5,12
Drum interior stație și platformă	mp	45,00
Împrejmuiri	m	91,40

LUCRĂRI REST DE EXECUTAT

a) Căderea Belareca

Căderea Belareca face parte din amenajarea hidroenergetică Cerna-Belareca. Căderea Belareca prevede valorificarea hidroenergetică a debitelor din bazinul hidrografic principal-râul Belareca.

PARTE DE CONSTRUCȚII

Devierea apelor

Galeria de deviere este executată 100% și batardoul este executat 100%. Mai sunt de executat următoarele lucrări:

- ✓ betonarea dopului de închidere;
- ✓ injecții pentru dopul de închidere;
- ✓ procurarea batardoului metalic.

Umpluturi baraj

Barajul Cornereva este de tipul baraj din anrocamente cu mască din beton armat având cota coronamentului 494,50 mdM. Volumul total de umpluturi în corpul barajului este de 355.967 m³.

Umpluturile au fost realizate până la cota la cota 483,00 mdM, la 31.12.2012. După cca 9-10 ani de la întreruperea lucrărilor, s-au produs tasări de cca 1,50 m. Cota actuală a coronamentului variază între 480,60 mdM spre amonte și 481,75mdM spre aval. Restul rămas de executat fiind între aceste cote și 494,50 mdM. Volumul rămas de executat este de 46.740 mc până la cota 491,50 mdM. Cantitatea de umpluturi de la 491,50 mdM până la coronament este de 5.817 m³ (vezi proiect Amenajare coronament).

Din cauza faptului că a trecut foarte mult timp de la depunerea umpluturii și nu a fost finalizată masca, au apărut caverne mari de 1-2,0 m, care pot pune în pericol stabilitatea barajului. Pe aceste zone, care nu mai prezintă caracteristicile de fundare ale plăcilor care constituie masca, aceasta nu se mai poate turna.

Dacă nu se iau măsuri urgente, astfel de zone vor apărea, posibil pe toată ampriza paramentului amonte. La data actuală aceste caverne și zone de subspălare a materialului 2A se regăsesc pe malul drept, în jumătatea superioară, deasupra cotei 465,00 mdMN.

În zonele în care au apărut caverne se vor face umpluturi cu beton poros monogranular.

Înainte de începerea execuției lucrării se vor îndepărta prefabricatele instabile și se va face un relevu a zonei afectate.

După finalizarea umpluturilor, se vor monta prefabricatele de parament sau se vor turna „borduri” din beton poros (realizat cu agregate monogranulare, cu permeabilitatea similară cu cea a stratului 2A -10-3 – 10-4 cm/sec, cu rol de suport al măștii).

Aceste reparații, se vor face pe zone relativ mici, evitând astfel destabilizarea zonelor învecinate, implicat alunecarea prefabricatelor deja montate.

După încheierea acestor lucrări de remediere se poate trece la finalizarea umpluturilor până la cota finală, conform documentației “AHE Cerna-Belareca. Barajul Cornereva.

Umpluturi în corpul barajului” – aprilie 2008 și Caiet sarcini pentru execuția și urmărirea lucrărilor de umpluturi la baraj Cornereva.

La reluarea lucrărilor, conform recomandărilor expertului se vor realiza și lucrările de curățare parament amonte și anume lucrări de defrișare a vegetației și arbuștilor crescuți.

Vatra (plinta) barajului

Vatra barajului are grosimea variabilă între 0,50 m și 1,30 m, iar lățimea ei a fost aleasă de 4,0 m. Principalele volume de lucrări necesare realizării betonării vetrei barajului sunt următoarele: Excavațiile pentru vatră sunt executate în proporție de circa 95%, rămânând de realizat excavațiile din zonele de racorduri de pe cei doi versanți.

Se va continua betonarea vetrei barajului.

Vatra de beton se va realiza conform documentației “AHE Cerna-Belareca. Barajul Cornereva. Vatra barajului - betonare” – august 2008.

Masca barajului

Masca are o grosime variabilă în funcție de sarcina hidraulică la care este supusă și anume, de 30 cm la cota 491,50 mdM (la baza zidului de beton de la coronament) și 60 cm la bază (la cota 449,25 mdM).

Au fost betonate dalele din albie până la cota 455,00 mdM precum și câte 3 dale de start pe fiecare versant, volumul de beton pus în operă pentru masca barajului fiind de 416,65 m³. Versant drept – cotă dală Ds7-8 = 468,16 mdM. Versant stâng – cotă dală DS15-16 = 473,14 mdM. Se va continua betonarea măștii până la cota finală conform documentației “AHE Cerna-Belareca. Barajul Cornereva. Masca barajului - betonare” – mai 2008.

Este obligatorie, în prima fază, continuarea plăcilor de start a măștii de beton, precum și finalizarea vetrei barajului pe malul drept și stâng, pentru a opri apa de pe versanți să se infiltreze.

Evacuatorul de ape mari

Situația lucrărilor de betonare la evacuatorul de ape mari al barajului este următoarea:

- canal rapid: canalul rapid - betonate tr. C2 - C12;
- aruncătoarea- nebetonată;
- tronsoanele de racord cu deversorul - betonate 100%;
- deversorul lateral - au fost atacate lucrările de betonare la bajoaier și radier care este realizat 100%;
- nu s-au atacat lucrările la zona deversantă și culeea de închidere amonte.

Se va finaliza betonarea deversorului lateral și a aruncătorii aval. Betonarea deversorului lateral se va face conform documentației “AHE Cerna-Belareca. Barajul Cornereva. Adaptarea la teren a evacuatorului de ape mari în soluția deversor lateral.” – august 2012 și “AHE Cerna-Belareca. Barajul Cornereva. Betonare Et II. Deversor lateral.” – decembrie 2011.

Volumul de beton necesar finalizării evacuatorului de ape mari (zonă amonte – deversor lateral, canal rapid - tronson 13, Zonă aval aruncătoare – tr. 14) este de 6090,00 mc.

Lucrările de consolidare versant drept

Se vor realiza lucrările necesare consolidării versantului drept.

Lucrările de consolidare versant se vor face conform conform documentației “AHE Cerna-Belareca. Barajul Cornereva. Sistem de drenaj versant drept deasupra cotei 494,50 mdM.” – octombrie 2011 și a documentației “AHE Cerna-Belareca. Barajul Cornereva. Consolidare versant drept deasupra cotei 494,50 mdM.” – noiembrie 2012.

Sistemul de drenaj al versantului drept deasupra cotei 494,50 este constituit din două tipuri de rigole care au rolul de colectare și evacuare a apelor de ploaie.

Sunt prevăzute lucrări de captare și evacuare a izvorului de la cota 543,00 mdM lucrări care cuprind: un șanț drenant colector, un șanț de evacuare, care deșează în rigola de contur.

Adiacent sistemului de sprijinire și consolidare descris mai sus, în documentația din 2012, s-a prevăzut o baterie de 10 foraje orizontale cu deșurare în sistemul de rigole detaliat în proiectul ”Sistem de drenaj versant drept deasupra cotei 494,50 mdM”, întocmit în octombrie 2011.

Conform recomandărilor expertului, se va face o protecție cu plasă de înaltă rezistență pretensionată și ancore autoforante cu un sistem tip Geobrugg (sistem Tecco).

Voalul de etanșare

Situația lucrărilor de foraje și injecții la 31.12.2020 este următoarea:

- ✓ zona de albie - au fost terminate lucrările prevăzute inițial (4.460 m) și au fost începute lucrările suplimentare de completare a voalului (3.410 m) din care s-au executat 1.372 m;
- ✓ zona versanților - peste cota 465,00 mdM s-au executat 2.704 m injecții de consolidare. Volumul total de lucrări de foraje și injecții realizat este de 8.536 m.

Se vor finaliza lucrările de foraje și injecții conform documentațiilor de detalii de execuție “Voal de etanșare. Închidere în versant”, “Zona albie a voalului de etanșare. Injecții de completare”.

Golirea de fund

La data de 31.12.2020 stadiul fizic al lucrărilor este următorul:

- ❖ tronsonul amonte de casa vanelor - excavat și protejat în întregime (exclusiv zona de galerie blindată sub presiune de lungime 37 m);
- ❖ tronsonul aval de casa vanelor - excavat și betonat în totalitate;
- ❖ tronsonul aval comun cu galeria de deviere – excavat și betonat în totalitate (exclusiv betonarea aruncătoarei).

Casa vanelor golirii de fund

Stadiul lucrărilor de execuție la casa vanelor este următorul:

- excavații infrastructură - executate 100%;
- betonare infrastructură - neatacată;
- excavații suprastructură - excavația executată în întregime;
- betonare suprastructură - bolta - betonată 100%;
- zona cilindrică- betonat un inel de 2,8 m din 9,55 m (29,3%).

Galeria de acces la casa vanelor, care are o lungime de 209,0 m, este excavată și betonată în totalitate.

PARTE DE INSTALAȚII

Instalațiile aferente barajului (iluminat coronament) și casei vanelor golirii de fund (ventilare și electrice), ale căror soluții de realizare au fost prezentate mai sus, nu au fost începute, urmând a se executa integral.

PARTE AMC

În tabelul de mai jos sunt prezentate cantitățile de lucrări rămase a se executa din sistemul de urmărire a comportării în timp proiectat pentru barajul Cornerva.

Tabelul nr. 19 AMC rămase de executat la Barajul Cornereva

Nr. crt.	Denumire	Cantitate	UM
1.	Stație meteo	1	buc.
2.	Miră hidrometrică	84	m
3.	Traductor de nivel apă	1	buc.
4.	Reper fundamental de nivelment – RNF	1,05	buc.
5.	Reperi de nivelment pe evacuator – RNe	21	buc.
6.	Borne de microtriang. pe coronament și pe bermele aval – Rc/Rb	14,16	buc.
7.	Reperi de nivelment pe bornele de microtriang. de pe coronament și de pe bermele aval – RNC/RNb	17	buc.
8.	Reperi de microtriangulație pe mască – Rm	40	buc.
9.	Pilaștri de microtriangulație - P	4,95	buc.
10.	Dispozitiv vertical de tasare – DVT	3 122	buc. m
11.	Celulă de presiune interstițială – CPI	14	buc.
12.	Deversor tarat – DEV	4	buc.
13.	Senzor de nivel la deversorul tarat	4	buc.
14.	Foraje hidrogeol. FH	10	buc.
15.	Telepiezometre	10	buc.
16.	Borne de nivelment pe versant drept – RNvd	12	buc.
17.	Foraje înclinometrice pe versant drept – FIvd de 30 m adâncime fiecare	4 120	buc. m
18.	Stație automată UCC baraj Cornereva	1	buc.
19.	Extensie stație automată UCC baraj Herculane	1	buc.
20.	Stație automată pentru deversor tarat	1	buc.

PARTE ECHIPAMENT MECANIC

Echipamentul mecanic de la baraj (priză golire de fund și casa vanelor golire de fund) este neprocurat și nemontat:

- 1 grătar rar priză golire de fund 4,0x6,0-260/12;
- 1 instalație vană plană în carcasă VPc 1,18x1,7/45 (2 bucăți una de lucru și alta de revizie);
- 1 pod rulant circular electric 80 kN;
- 1 instalație batardou metalic deviere 4,3x4,3 m;
- 1 instalație de asigurare debit de servitute: o conductă de oțel Dn 500 cu lungimea de 20 m, o vană sertar Dn 500 Pn 10 acționată manual, o vană fluture Dn 500 Pn 10 acționată electric și o vană cu debit reglabil (needle valve) Dn 500 și Q=1,3 mc/s.

PARTE ECHIPAMENT ELECTRIC

Echipamentul electric de la baraj, casa vanelor golire de fund se va procura și monta.

b) Casă barajist - Cornereva**PARTE DE CONSTRUCȚII**

Construcția este amplasată în vecinătatea coronamentului barajului Cornereva, aproape de drumul de acces spre coronamentul barajului, pe o platformă la cota 494,50 mdM, iar amplasamentul și construcția prezintă următoarele caracteristici:

- ✓ Seism - conform P 100 – 1/2013: accelerația terenului pentru proiectare $a_g = 0,20$ pentru cutremure, având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani, având probabilitate de depășire în 50 ani;
- ✓ perioada de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c = 0,7$ s, la limită cu 1,0 s;
- ✓ clasa de importanță - expunere II ($\gamma_{I,e} = 1,4$).
- ✓ Zăpadă - conform CR-1-1-3-2012: încărcări din zăpadă la sol $s_{ok} = 2$ kN/m²;
- ✓ coeficient de expunere al amplasamentului $c_e = 0,8$;
- ✓ coeficient termic $c_t = 1,0$.
- ✓ Vânt - conform CR 1-1-4 / 2012: presiunea de referință a vântului: $q_b = 0,60$ kPa;
- ✓ viteza caracteristică ≥ 41 m/s.
- ✓ Adâncimea de îngheț - conform NP 112 / 2013 – adâncimea maximă de îngheț este de $80 \div 90$ cm de la nivelul terenului sistematizat.

Conform „Regulamentului privind urmărirea comportării în exploatare în timp și postutilizarea construcțiilor” HGR nr. 766/1997, construcția se încadrează în categoria de importanță C - normală.

Terenul de fundare și soluții de fundare

Sistemul de fundare este corespunzător sistemului constructiv al structurii, cu fundații izolate sub stâlpi și fundații continui din beton sub pereții portanți, adâncimea de îngheț în zonă este de 90 cm (NP 112/2013).

Sistemul constructiv

Clădirea casei barajistului are regimul de înălțime parter + etaj, având în plan o formă poligonală. Sistemul constructiv este alcătuit din pereți din zidărie de cărămidă GVP de 30 cm pe exterior și de 25 cm grosime la interior, rigidizată cu stâlpi, planșee și grinzi din beton armat.

Planșeele și scările de acces sunt din beton armat monolit.

Acoperișul este de tip șarpantă din lemn de rășinoase susținând o învelitoare din tablă amprentată. Clădirea are dimensiunile maxime în plan de 24,50 m x 8,00 m. Aria construită este de 167,50 m² iar aria desfășurată de 310,70 m². Înălțimea la cornișă este de 5,25 m față de cota ±0,00 iar înălțimea învelitorii la cota cea mai de sus de 10,40 m față de cota ±0,00.

Cota ±0,00 se află la 52 cm mai sus față de cota terenului amenajat (platforma exterioară carosabilă de beton).

Compartimentări - funcțiuni

Construcția se dezvoltă pe trei nivele - parter, etaj și mansardă și are următoarele funcțiuni:

1. Parter – cuprinde funcțiunile necesare funcționării amenajării: birou, cameră panouri, hol, grup sanitar cu duș, centrala termică, două posturi trafo, stație 20 kV, camera grup electrogen
2. Etaj – cuprinde funcțiuni necesare funcționării amenajării: sală instructaj, sală ședințe, grupuri sanitare, depozitare, hol.

Finisaje - Finisaje cladire

Majoritatea compartimentărilor interioare sunt realizate din zidărie de cărămidă tencuită și finisată sau pereți din gips carton montat pe structură metalică cu termoizolație din vată minerală.

Finisajele și elementele de arhitectură au fost prevăzute a fi executate din materiale moderne și adaptate funcțiunilor pe care le deserveșc.

Pentru spațiile interioare s-au ales pardoseli în funcție de destinațiile pe care le au și anume: parchet laminat, gresie sau ciment sclivisit.

Tavanele vor fi finisate cu tencuieli drișcuite pe beton și gletuite cu glet de ipsos pentru a putea fi finisate prin vopsitorie cu vopsea lavabilă.

În sala de instructaj și sala de ședințe, se vor monta tavane false pe schelet metalic cu corpuri de iluminat încastate.

Tâmplăria va fi realizată din profile de aluminiu cu ruperea punții termice și geamuri termopan. Ușile interioare de la parter, etaj și mansardă, sunt uși pline din lemn furniruite pe ambele fețe gata finisate de producător.

Atât pereții din zidărie de cărămidă cât și compartimentările din gips carton vor fi finisate cu vopsitorii lavabile aplicate în trei straturi.

Pentru asigurarea unei izolații bune precum și asigurarea unui consum minim de combustibil suprafața pereților exteriori va fi amenajată cu un termosistem care cuprinde, în afară de stratul de finisaj și culoare și termoizolația din polistiren. În pod se va realiza o termoizolație din vată minerală în grosime de 20cm la nivelul planșeului.

Pentru încadrarea în zonă și aspectul arhitectonic se vor folosi placaje din piatră naturală sau placaje tip lambriu laminat (HPL).

Amenajări exterioare

Platforma va fi dotată cu șase locuri de parcare și trotuare de protecție. De asemenea, incinta va fi protejată la intrare cu un gard din plasă bordurată pe stâlpi metalici și fundație continuă din beton simplu, iar pe marginea platformei se va executa un parapet de 60 cm înălțime și continuat cu o balustradă metalică decorativă până la cota +1,00 m.

Atât platforma cât și locurile de parcare, vor fi realizate din beton rutier de 20 cm grosime, așezat pe o fundație din piatră spartă de 15 cm și un strat de nisip de 5 cm. Trotuarele de protecție din jurul clădirilor sunt realizate din dale de beton prefabricat de 50 x 50 x 8 cm.

Accesul în incintă va fi controlat și se va face prin porți pietonale și auto, metalice, acționate manual.

Înainte de realizarea platformelor carosabile, se vor executa lucrările de rețele exterioare (apă, canal, electrice).

Finisaje exterioare

Amenajarea exterioară definitivă se va realiza după construirea celor două obiecte amplasate pe platformă și anume: casa vanelor și grupul Diesel.

Platforma va fi dotată cu șase locuri de parcare și trotuare de protecție. De asemenea, incinta va fi protejată la intrare cu un gard din plasă bordurată pe stâlpi metalici și fundație continuă din beton simplu, iar pe marginea platformei se va executa un parapet de 60 cm înălțime și continuat cu o balustradă metalică decorativă până la cota +1,00 m.

Atât platforma, cât și locurile de parcare, vor fi realizate din beton rutier de 20 cm grosime, așezat pe o fundație din piatră spartă de 15 cm și un strat de nisip de 5 cm.

Trotuarele de protecție din jurul clădirilor sunt realizate din dale de beton prefabricat de 50 x 50 x 8 cm, montate pe un strat de nisip de 5 cm grosime și rostuite cu mortar de ciment.

Accesul în incintă va fi controlat și se va face prin porți pietonale și auto, metalice, acționate manual.

Înainte de realizarea platformelor carosabile, se vor executa lucrările de rețele exterioare (apă, canal, electrice).

Partea de instalații

Instalații sanitare interioare

Clădirea va fi prevăzută cu grupuri sanitare la fiecare nivel, în conformitate cu standardele în vigoare. Instalațiile sanitare interioare cuprind:

- instalații de alimentare cu apă rece și caldă a obiectelor sanitare;
- instalația interioară de canalizare a apelor uzate menajere.

Instalațiile interioare de alimentare cu apă rece și apă caldă se vor executa cu țevă din polipropilenă. Prepararea apei calde se va realiza local, cu câte un boiler electric prevăzut în fiecare grup sanitar.

Instalația interioară de canalizare a apelor uzate menajere se va executa cu conducte din polipropilenă pentru canalizare. Apele uzate menajere provenite de la canalizarea interioară vor fi evacuate la exterior, într-un cămin de vizitare.

Instalații de încălzire

Prepararea agentului termic - apă caldă 90/70°C se va realiza cu o centrală termică electrică, P=28 kW, amplasată la parter. Centrala termică va fi echipată cu pompe de circulație apă caldă către consumatori și un vas de expansiune închis.

Distribuția agentului termic se va face, la fiecare nivel, printr-un sistem de conducte din polipropilenă și distribuitoare – colectoare.

Încălzirea spațiilor s-a prevăzut a se realiza cu radiatoare tip panouri din oțel.

Aerisirea instalației de încălzire se va efectua cu robinete de aerisire, prevăzute la fiecare radiator, și dezaeratoare automate de coloană, montate în punctele cele mai înalte ale instalației.

Pentru golirea instalației s-au prevăzut robinete de golire cu sferă, montate în punctele cele mai joase ale instalației de încălzire.

Încălzirea spațiilor tehnologice (camera panouri, stație 20 kV, grup Diesel) se va realiza cu radiatoare electrice cu ulei.

În camera de panouri s-a prevăzut un sistem de climatizare SPLIT, dotat cu tehnologia Inverter, ce conferă un consum redus de energie electrică și o funcționare eficientă pe întreaga durată de viață a sistemului.

Instalații electrice interioare

Având în vedere retragerea treptată de la comercializare, în țările UE, a surselor de iluminat cu performanțe energetice slabe, sistemul de iluminat normal general s-a prevăzut a se realiza cu corpuri de iluminat echipate cu LED-uri, montate aparent sau încastrate în plafon fals. Corpurile de iluminat și aparatajul vor avea grade de protecție corespunzătoare mediilor în care funcționează.

Instalațiile de iluminat de siguranță (securitate și continuarea lucrului) se vor executa cu corpuri de iluminat de siguranță tip CISA LED, cu acumulatori, autonomie 3 ore (marcarea ieșirilor și a căilor de evacuare), respectiv cu corpuri de iluminat de siguranță de tipul celor pentru iluminat normal, echipate cu aparataj electronic pentru iluminat de siguranță, autonomie 3 ore.

Pentru racordarea consumatorilor portabili s-au prevăzut prize cu contact de protecție.

Se vor realiza circuite distincte de prize pentru alimentarea calculatoarelor și pentru alimentările unor aparate.

Rețele exterioare apă-canal

Sursa de apă o constituie pânza freatică din incintă.

Se va executa un foraj explorare-exploatare pentru evidențierea caracteristicilor sursei, care va fi echipat cu instalațiile hidraulice necesare. Pompa submersibilă, montată în puț, va fi comandată de un presostat, montat pe un recipient de hidrofor, care va asigura presiunea și debitul necesar la consumatori.

De asemenea, la exterior se va executa o rețea de canalizare menajeră de incintă, care va conduce apele uzate la o stație de epurare compactă modernă.

Apa epurată, care corespunde normei naționale NTPA 001 și normei europene EC91/271, va fi deversată în cel mai apropiat emisar.

Ca măsuri de prevenire a incendiilor au fost prevăzute dotări tehnice și produse inițiale pentru combaterea incendiilor incipiente, în conformitate cu PE 009/93.

Instalații electrice de protecție împotriva descărcărilor atmosferice

Se va realiza o instalație electrică de protecție împotriva descărcărilor atmosferice pe sistemul: captare, coborâre, legare la priza de pământ.

Se va executa o priză de pământ artificială, pentru legarea instalației electrice și de paratrăsnet. Rezistența de dispersie a prizei de pământ va fi de maximum 1 Ω .

Instalații electrice de iluminat exterior

În documentație s-a prevăzut realizarea unui sistem de iluminat perimetral al incintei, cu corpuri de iluminat tip PVC (ambiental, cu glob tronconic), echipate cu LED-uri de mare putere (flux luminos echivalent cu cel al lămpii cu vapori de mercur la înaltă presiune 125 W sau al lămpii cu vapori de sodiu la înaltă presiune 70 W), montate pe stâlpi metalici LES cu înălțimea 5 m. Stâlpii vor fi prevăzuți cu ferestre de conexiuni. Fixarea pe fundație a stâlpilor se va realiza cu prezoane. Toate părțile metalice ale instalației se vor lega la priza de pământ cu platbandă OL Zn 40 x 4 mm, pozată de-a lungul traseului de cabluri.

PARTE ECHIPAMENT MECANIC

Echipamentul mecanic de la baraj casă barajist este neprocurat și anume:

- 1 grup electrogen de intervenție P_{nom}=125 kVA.

PARTE ECHIPAMENT ELECTRIC

Echipamentul electric de la casa barajist se va procura și monta.

c) Derivația principală Cornereva – Herculane

Aducțiunea principală Cornereva - Herculane

PARTE DE CONSTRUCȚII

a) Priza energetică

În conformitate cu datele de bază, soluția constructivă a prizei este de tip înecat de formă poligonală, prevăzută cu grătar des 3,36 x 4,80, rezemat pe un sistem de cadre realizate din grinzi de beton armat. La data de 31.12.2020 priza nu a fost atacată.

Restul de executat constă în betonarea structurii prizei, care conține următoarele elemente:

- centura inferioară, placa radierului, cadrul orizontal încastrat în blocul de racord, cu cei doi stâlpi verticali și două culee laterale, grinda de centură poligonală, grinda de închidere;
 - racordul între priză și galeria de aducțiune (portal) cu cele două zone de racord.
- Cantitățile rest de executat pe puț vane priză sunt în principal următoarele:
- ✓ Terasamente 89,00 mc;
 - ✓ Betonare 218,00 mc;
 - ✓ Betonare racord 47,00 mc.

Pentru montarea grătarelor s-au prevăzut piese metalice de prindere, care se vor îngloba în beton la turnarea grinzilor de fundare și turnarea grinzilor de planșeu.

Puțul umed

Casa de vane priză Cornereva va fi utilată cu o vană plană cu dimensiunile 1,45 x 2,1 m² în puț umed, care are în față un batardou de revizie al vanei cu dimensiunile 1,45 x 2,1 m².

Aerarea galeriei de aducțiune Cornereva – Herculan, la umplere sau la golire, se face prin două conducte metalice Φ 500.

Pentru a respecta gabaritele, a rezultat un puț cu diametrul interior de 2,15 m. Înălțimea totală a puțului (până la intersecția cu galeria de aducțiune) este de 43,70 m. Cantitățile rest de executat pe puț vane priză sunt în principal următoarele:

CONSTRUCȚII*Platformă casa vanelor priză - puț umed*

Terasamente 8,36 m;

Protecție versanți 1.300,00 mp;

Foraj pilot puț umed casa vane priză 0,48 buc.;

Betonare puț faza + lucr.supraf 36,00 m;

Casa vanelor puț umed - consolidarea rocii pentru excavația puțului

Foraje și injecții 167,53 m;

Casa vanelor puț umed - instalații

Instalații aer, electrice, ventilație betonare + demontări 46 m;

BLINDAJE

Casa vanelor puț umed - blindaje

Blindaj casa vane priză Cornereva. Procurare 40.00 t;

Blindaj casa vane priză Cornereva. Montaj 40.00 t;

Blindaj casa vane priză Cornereva. Verificări 40.00 t;

Blindaj casa vane priză Cornereva. PAC 240,00 mp.

Casa de vane supraterană

Rezistența

Casa de vane are ca principală funcțiune aceea de a supraveghea manevrarea vanei plane amplasată în puțul umed, la priza aducțiunii principale.

Aceasta este o construcție P+1 pe cadre din beton armat și este alcătuită din stâlpi din beton armat monolit pe fundații izolate, legate cu grinzi de fundație pe contur, grinzi longitudinale și transversale din beton armat precum și planșee din beton armat.

Pentru preluarea sarcinilor provenite din acționarea servomotorului vanei s-au realizat două cadre puternice din beton armat, situate de o parte și de alta a axului vanei, formate din stâlpi și grinzi cu dimensiuni corespunzătoare preluării eforturilor.

Cota $\pm 0,00$ (cota pardoselii parterului) este 510,50 mdM, iar cota platformei exterioare este 510,30 mdM. Accesul pe platformă se face din drumul județean DJ 608.

Cota primului nivel este de +6,80 m iar a următorului este de aprox. +10,30 m.

Accesul la primul nivel se face printr-o scară din beton armat iar la următorul nivel pe o scară metalică.

La parter sunt amplasate stelajele metalice pentru susținerea barelor de legătură, a batardoului și a vanei, precum și pentru montarea și demontarea vanei etc.

Pe planșeul peste parter (cota +6,80 m) sunt amplasate: mecanismul de acționare a batardoului, rezervorul de ulei sub presiune împreună cu pompele de acționare și dulapuri electrice necesare funcționării echipamentului, iar de intradosul acestuia se prinde monoraiul pentru acționarea barelor de legătură.

Pe planșeul peste etaj (aprox. cota +10,30 m) este amplasat mecanismul de acționare a vanei care se montează prin capacul demontabil prevăzut în acoperiș.

Arhitectura

Dimensiuni, suprafețe și destinații:

- Arie construită = 99,80 m²;
- Arie desfășurată = 222,25 m²;
- Înălțime maximă = 14,20 m.

Parter - dimensiuni maxime în plan: 12,20 m x 8,60 m, S = 99,80 m².

Accesul principal în clădire se realizează la cota parterului 510,50 mdM ($\pm 0,00$) unde se găsește platforma de montaj.

Etaj I - dimensiuni maxime în plan: 12,20 m x 10,60 m, S = 109,40 m².

La acest nivel se ajunge printr-o scară în două rampe, din beton armat, unde este camera servomotor acționare batardou și grup de pompare.

Accesul la pod se realizează printr-un chepeng, pe o scară metalică pliantă. Închiderile exterioare se execută din zidărie de cărămidă tip GVP de 30 cm grosime. Pe exterior, construcția va fi protejată cu tencuieli structurate executate peste termoizolație. Tâmplăria exterioară se va realiza din profile de aluminiu cu barieră termică și geam termopan. Accesul se face prin uși tip rulu. Una dintre acestea are și ușa pietonală înglobată.

Acoperișul construcției este de tip șarpantă, în două ape, prevăzut cu un capac detașabil ce va permite manevrarea pe verticală a vanei. Învelitoarea este din tablă amplăntată prevopsită montată pe astereală și șarpantă din cherestea de rășinoase și este prevăzută cu opritori de zăpadă din aceeași gamă de accesorii.

Compartimentarea dintre încăperea platformei de montaj, camera servomotor acționare batardou și grup pompare cu casa scării se va executa din zidărie de cărămidă în grosime de 25 cm.

La interior, atât zidăriile cât și grinzile și tavanele vor fi tencuite și gletuite pentru a fi ulterior finisate cu vopsitorii lavabile.

Pardoselile, prevăzute în conformitate cu destinația clădirii, sunt industriale din beton de uzură, iar pentru a deveni antiderapante, se rolează.

Tâmplăria interioară se va executa din profile de aluminiu.

Partea de instalații

- Instalații electrice interioare:

Instalația de iluminat normal se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe, echipate cu LED-uri (tip FIPAD LED și proiector tip TIP PROIECTOR), tensiunea de alimentare 230V/50Hz.

Instalația de iluminat de siguranță (securitate) se va realiza cu corpuri de iluminat de siguranță tip CISA LED, cu acumulatori, autonomie 3 ore (marcarea ieșirilor și a căilor de evacuare), respectiv cu corpuri de iluminat de siguranță tip FIPAD LED, echipat cu aparataj electronic pentru iluminat de siguranță, autonomie 3 ore (intervenție panouri).

Pentru racordarea consumatorilor portabili au fost prevăzute prize monofazice și trifazice cu contact de protecție, capsulate.

Alimentarea receptoarelor de iluminat și forță se va realiza de la un tablou electric general de distribuție TE, alimentat printr-o coloană trifazică din dulapul de 0,4kV.

Protecția împotriva atingerilor indirecte se va realiza prin legarea la conductorul de protecție.

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.

- Încălzirea se va realiza cu aeroterme electrice cu funcționare automată, care vor realiza temperatura interioară de 5°C.
- 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.

S-a prevăzut o priza de pământ artificială, pentru legarea instalației electrice și a instalației de paratrasnet. Rezistența de dispersie a prizei de pământ va fi de maximum 1 Ω .

- Instalații electrice de iluminat exterior: se va realiza un sistem de iluminat perimetral al incintei cu corpuri de iluminat tip PVC (ambiental, cu glob tronconic), echipate cu LED-uri de mare putere (flux luminos echivalent cu cel al lămpii cu vapori de mercur la înaltă presiune 125 W sau allămpii cu vapori de sodiu la înaltă presiune 70 W), montate pe stâlpi metalici LES cu înălțimea 5 m. Stâlpii vor fi prevăzuți cu ferestre de conexiuni. Fixarea pe fundație a stâlpilor se va realiza cu prezoane. Toate părțile metalice ale instalației se vor lega la priza de pământ cu platbandă OL Zn 40 x 4 mm, pozată de-a lungul traseului de cabluri.

Galeria de aducțiune Cornereva – Herculane

Tabelul nr. 20 Cantități pentru Galeria de aducțiune - Injecții

Tip de secțiune	FRONT						TOTAL (m)
	Priza	Bolvașnița I amonte	Bolvașnița I aval	Bolvașnița II amonte	Bolvașnița II aval	Castel	
2.40	2145	2017	1104	712	796	2227	9001
2.80	850	330	308	684	659		2831
racord	5	60	5	60	5		135
	3000	2347	1412	1396	1455	2227	11967

FRONT PRIZĂ

Tronsonul de galerie aval de priza barajului Cornereva pe o lungime de 3000 m este considerat frontul priză al aducțiunii.

Cantitățile rest de executat pe frontul priză sunt în principal următoarele:

❖ *FRONT PRIZĂ CORNEREVA SECȚIUNE 2,8 m*

Betonare inel cămășuială din beton la Di 2,80m inclusiv preparare și transport beton, ore motocompresor pe 500 ml repartizați pe tipuri de secțiuni după cum urmează:

- Betonare secțiune tip A 184,00 ml
- Betonare secțiune tip B 92,00 ml
- Betonare secțiune tip C 42,00 ml
- Betonare secțiune tip D 172,00 ml
- Betonare secțiune tip DS 10,00 ml
- Montare radier prefabricat secțiune Di 2,80 m, inclusiv lucrări la suprafață și procurare radier tip I și II. 386,00 ml
- Injecții consolidare sect 2.80 m 457,81ml
- Injecții de umplere sect 2.80 m 550,00 ml

Pentru injecții sunt cuprinse separat și orele corespunzătoare de funcționare motocompresor.

BETONARE RACORD DESCENDENT

Betonare racord descendent, între secțiuni, inclusiv preparare și transport beton, ore motocompresor 5,00 ml. Betonare inel cămășuială din beton la Di 2,40 m inclusiv preparare și transport beton, ore motocompresor pe 662.45ml, repartizați pe tipuri de secțiuni după cum urmează:

✚ *FRONT PRIZĂ CORNEREVA SECȚIUNE 2,40m*

- Betonare inel secțiune tip a1 170,10 ml
- Betonare inel secțiune tip 2 60,00 ml
- Betonare inel secțiune tip 3 162,00 ml
- Betonare inel secțiune tip 4 218,63 ml
- Betonare inel secțiune tip 5a 51,72 ml

Total betonare inel sect 2,40 m 662,45 ml

- ✚ Montare radier prefabricat secțiune Di 2,40m, inclusiv lucrări la suprafață și procurare radier tip I 60,00 ml

- ✚ Montare radier prefabricat secțiune Di 2,40m, inclusiv lucrări la suprafață și procurare radier tip II 246,00 ml

Pentru execuția lucrărilor pe frontul priză sunt necesare linii CFI montare demontare precum și instalații auxiliare pe următoarele lungimi de galerie:

- ✓ inst. aer comprimat.betonare 2.198,00 ml
- ✓ inst.perforaj umed.betonare 2.710,00 ml
- ✓ inst.epiusmente.betonare 2.710,00 ml
- ✓ inst.el.de ilum.si forță .dem.pt.bet. 2.710,00 ml
- ✓ inst.el.de ilum.sis forță.rem dupa bet. 2,710.00 ml
- ✓ inst.aer comprimat.demont.finală 3.000,00 ml
- ✓ inst.perforaj umed demont.finală 3.000,00 ml
- ✓ inst.epiusmente.demont.finală 3.000,00 ml
- ✓ inst.el de ilum.sis forță.demont.finală 3.000,00 ml
- ✓ inst.epuismente.expolatare 4,069,14 ml

Sunt necesare lucrări de amenajare la halda de steril Cornereva.

FRONT BOLVAȘNIȚA I -amonte

Tronsonul de galerie atacat prin fereastra de atac Bolvașnița I, spre amonte, pe o lungime de 2.347 m, este denumit frontul Bolvașnița I - amonte.

Cantitățile rest de executat pe frontul Bolvașnița I amonte sunt în principal următoarele:

- FRONT BOLVAȘNIȚA I AMONTE SECȚIUNE 2,80 m
- Betonare inel cămășuiială din beton la Di 2,80 m inclusiv preparare și transport beton, ore motocompresor pe 300 ml repartizați pe tipuri de secțiuni după cum urmează:
- Betonare secțiune tip A 88,00 ml
- Betonare secțiune tip B 80,00 ml
- Betonare secțiune tip C 62,00 ml
- Betonare secțiune tip D 60,00 ml
- Betonare secțiune tip DS 10,00 ml

Total betonare inel sect 2,80 m 300.00 ml.

- Montare radier prefabricat secțiune Di 2,80 m, inclusiv lucrări la suprafață și procurare radier tip I 225,00 ml
- Injecții de umplere 300,00 ml
- Injecții de consolidare 300,00 ml
- Pentru injecții sunt cuprinse și orele corespunzătoare de funcționare motocompresor.
- Betonare racord ascendent 60,00 ml

FRONT BOLVAȘNIȚA I AMONTE SECȚIUNE 2,40 m

- Betonare inel cămășuiială din beton la Di 2,40 m inclusiv preparare și transport beton, ore motocompresor pe 662,45 ml repartizați pe tipuri de secțiuni după cum urmează:
- Betonare inel secțiune tip a1 52,00 ml
- Betonare sectiune inel tip 3 126,00 ml
- Betonare inel secțiune tip 4 759,00 ml
- Betonare inel secțiune tip 5a 41,00 ml

Total betonare inel sect 2.40m 662,45 ml

Montare radier prefabricat secțiune Di 2,40 m, inclusiv lucrări la suprafață și procurare radier tip II 323,08 ml.

Pentru execuția lucrărilor pe frontul B I amonte sunt necesare linii CFI montare demontare, precum și instalații auxiliare pe următoarele lungimi de galerie:

- ✓ Inst.aer comprimat.betonare 653,55 ml
- ✓ Inst. perforaj umed .betonare 732,59 ml
- ✓ Inst.el.de ilum.și forță.dem. pt.bet 735,92 ml
- ✓ Inst.el.de ilum.și forță.rem.dupa.bet 735,83 ml
- ✓ Inst. aer comprimat demont finală 3.135,00 ml
- ✓ Inst .perforaj umed.demont.finală 3.135,00 ml
- ✓ Inst.el.de ilum. și forță .demont.finală 3.135,00 ml

FRONT BOLVAȘNIȚA I –aval

Tronsonul de galerie aval de fereastra de atac Bolvașnița I, pe o lungime de 1412 m, este denumit frontul Bolvașnița I -aval.

FRONT BOLVAȘNIȚA I AVAL SECȚIUNE 2,80m

Betonare inel cămășuială din beton la Di 2,80 m inclusiv preparare și transport beton, ore motocompresor, repartizate pe tipuri de secțiuni după cum urmează:

- | | |
|---------------------------|-----------|
| - Betonare secțiune tip C | 30,00 ml |
| - Betonare secțiune tip D | 131,00 ml |

Total betonare inel sect 2,80 m 161,00 ml

Montare radier prefabricat secțiune Di 2,80 m, inclusiv lucrări la suprafață și procurare radier tip II 70,00 ml

Injecții de umplere 47,00 ml

FRONT BOLVAȘNIȚA I AVAL SECȚIUNE 2,40 m

Betonare inel cămășuială din beton la Di 2,40 m inclusiv preparare și transport beton, ore motocompresor, repartizate pe tipuri de secțiuni după cum urmează:

- ❖ Betonare inel secțiune tip 5a 4,00 ml
- ❖ Montare radier prefabricat secțiune Di 2.80 m, inclusiv lucrări la suprafață și procurare
Montare radier prefabricat tip I 52,00 ml
- ❖ Montare radier prefabricat tip II 71,00 ml

Pentru execuția lucrărilor pe frontul Bolvașnița I aval, sunt necesare linii CFI montare demontare precum și instalații auxiliare. La lungimea frontului Bolvașnița I se adaugă lungimea ferestrei de atac de 720 m rezultând următoarele lungimi de galerie:

- Inst. Aer comprimat. Demont. finală 2.156,00 ml
- Inst. perfopraj umed. Demont. finală 2.156,00 ml
- Inst. Epuismente. Demont finală 2.156,00 ml
- Inst.vent. Demont finală 2.041,00 ml
- Inst. el de iluminat și forță. Demont finală 2.156,00 ml
- Inst. Epuismente. Exploatare 223,00 ml

FRONT BOLVAȘNIȚA II – amonte

Tronsonul de galerie atacat prin fereastra de atac Bolvașnița II spre amonte, pe o lungime de 1.396 m, este denumit frontul Bolvașnița II - amonte.

Cantitățile rest de executat pe frontul Bolvașnița II amonte sunt în principal următoarele:

FRONT BOLVAȘNIȚA II AMONTE SECȚIUNE 2,40 m

Betonare inel cămășuială din beton la Di 2,40 m inclusiv preparare și transport beton, ore motocompresor pe 17.00 ml tip D:

- Betonare secțiune tip D 17,00 ml
- Injecții de umplere 37,00 ml
- Betonare racord ascendent 4,46 ml

Pentru execuția lucrărilor pe frontul Bolvașnița I aval, sunt necesare linii CFI montare demontare precum și instalații auxiliare. La lungimea frontului se adaugă lungimea ferestrei Bolvașnița de 732 m:

- Inst.aer comp.Dem.finală 2.168,00 ml
- Inst.perf.umed.Dem.finală 2.168,00 ml
- Inst.el.de ilum.și forță.Dem.finală 2.168,00 ml

FRONT BOLVAȘNIȚA II – aval

Tronsonul de galerie aval de fereastra de atac Bolvașnița II, pe o lungime de 1.455 m, este denumit frontul Bolvașnița II - aval.

Cantitățile rest de executat pe frontul Bolvașnița II aval sunt în principal următoarele:

FRONT BOLVAȘNIȚA II AVAL SECȚIUNE 2,80m

- Preparare și transport beton secț tip A 10,00 ml
- Diferență beton dublă 60,00 ml
- Injecții consolidare 58,34 ml
- Linii CFI demontare finală 637,00 ml
- Zona de 150 m betonare 150,00 ml
- Preparare și transport beton la suprafață 150,00 ml

FRONT BOLVAȘNIȚA II AVAL SECȚIUNE 2,40 m

- Injecții de umplere 61,00 ml
- Injecții consolidare 690,81 ml

Pentru execuția lucrărilor pe frontul Bolvașnița II aval, sunt necesare linii CFI montare demontare, precum și instalații auxiliare pe următoarele lungimi de galerie:

- ✓ Inst.aer comprimat. Betonare 3,00 ml
- ✓ Inst.perforaj umed. Betonare 3,00 ml
- ✓ Inst.epuismențe. Betonare 3,00 ml
- ✓ Inst.el.de ilum și forță. Dem.pt.bet. 3,00 ml
- ✓ Inst.el.de il. și forță. Dem după bet. 42,00 ml
- ✓ Inst.aer comprimat. Demont. finală 1.500,00 ml
- ✓ Inst.perf.umed. Demont.finală 1.500,00 ml
- ✓ Inst.epuismențe. Demont.finală 2.192,00 ml
- ✓ Inst.el. de ilum. și forță. Demont. Finală 1.500,00 ml

FRONT CASTEL

Tronsonul de galerie amonte de Casa vane fluture, pe o lungime de 2.227 m, este denumit frontul Castel.

Cantitățile rest de executat pe frontul Castel sunt în principal următoarele:

FRONT CASTEL SECȚIUNE 2,40m

- Betonare inel cămășuială din beton la Di 2,40 m inclusiv preparare și transport beton, ore motocompresor
- Betonare secțiune tip A1 60,00 ml
- Montare radier prefabricat tip I 101,00 ml
- Montare radier prefabricat tip II 50,00 ml
- Injecții de umplere 1.647,00 ml
- Injecții consolidare 2.074,00 ml

FRONT CASTEL –GALERIE BLINDATĂ L= 120 ml

- ✚ Betonare inel cămășuială din beton inclusiv preparare și transport beton, ore motocompresor Betonare secț. tip 1 10,00 ml
- ✚ Betonare secț.tip 2 30,00 ml
- ✚ Betonare secț tip 3 20,00 ml
- ✚ Betonare secț.tip 4 20,00 ml
- ✚ Betonare secț.tip 2,80 20,00 ml
- ✚ Betonare sect.tip 5a,5b 20,00 ml
- ✚ Injecții de umplere 120,00 ml
- ✚ Injecții consolidare 120,00 ml

Pentru execuția lucrărilor pe frontul Castel sunt necesare linii CFI montare demontare, precum și instalații auxiliare pe următoarele lungimi de galerie:

- ❖ Inst. aer comprimat. Betonare 88,30 ml
- ❖ Inst.perforaj umed. Betonare 88,36 ml
- ❖ Inst.el.de ilum.și forță. Dem.pt.bet. 88,76 ml
- ❖ Inst.el.de il.și forță. Rem.după bet. 88,79 ml
- ❖ Inst. aer comprimat. Demont. finală 2.100,00 ml
- ❖ Inst.perforaj umed. Demont. finală 2.100,00 ml
- ❖ Inst. ventilații. Demont. finală 2.100,00 ml
- ❖ Inst. el. de ilum.și forță. Demont.finală 2.100,00 ml

AMENAJARE HALDĂ CASA VANE CASTEL

- Terasamente 619,00 mc
- Podeț casetat tip co 8,00 buc
- Rapid 1, canal coastă, rapid 2 185,00 m
- Gabioane , baricade 4,00 mc
- Înierbare taluz 52,00 100 mp
- Fereastra de atac Bolvașnița I

Lucrările rest de executat în zona ferestrei de atac Bolvașnița I sunt în principal următoarele:

DOP ÎNCHIDERE

- Tronson de galerie portal-excavație 69 mc
- Tronson de galerie portal-betonare 94,5 mc Tronson de galerie portal-preparare și transport beton 97,5 mc Dop de etanșare-excavații și betonare 250 mc

- Dop de etanșare-lucrări de suprafață 255 mc
- Injecții de umplere pe galerie și dop etanșare 18 tone
- Injecții de consolidare pe dopul de etanșare 9,6 tone
- Linii CFI montare 30 m
- Linii CFI demontare finală 60 m

LUCRĂRI PT. ASIGURARE ACCES DEFINITIV PE FEREASTRA BOLVAȘNIȚA 1 PÂNĂ LA POARTĂ

- ✚ Tronson de galerie Betonat 387 ml
- ✚ Tronson galerie Betonat. prep+ transp.beton 387 ml
- ✚ Tronson de galerie radier 213 ml
- ✚ Tronson galerie radier. prep.+ transp. Beton 213 ml
- ✚ Tronson de galerie șpriț beton 50 m
- ✚ Injecții umplere pe galerie 387 m

Blindaje

Poarta etanșă metalică

AMENAJARE HALDĂ STERIL BOLVAȘNIȚA I

Sunt necesare la terminarea lucrărilor, amenajări la halda de steril care a deservit galeria prin fereastra de atac BOLVAȘNIȚA I

- Rigola 105,00 m
- Gabioane + baricade 62,00 mc
- Înierbare haldă 142,00 mp
- Așternere strat vegetal 142,00 mp

Fereastra de atac Bolvașnița II

Lucrările rest de executat în zona ferestrei de atac Bolvașnița II sunt în principal următoarele:

FEREAȘTRA DE ATAC BOLVAȘNIȚA II ZONA DE RACORD Excavații 104,00 ml

- ✚ Cămășuială definitivă-subteran 104,00 ml
- ✚ Cămășuială definitivă-lucrări la zi 104,00 ml
- ✚ Injecții 104,00 ml
- ✚ Linii CFI- montare 104,00 ml
- ✚ Linii CFI-demontare 104,00 ml

LUCRĂRI PT. ASIGURARE ACCES DEFINITIV PE FEREASTRA BOLVAȘNIȚA 2 PÂNĂ LA POARTĂ:

- Tronson de galerie Betonat 470 m
- Tronson galerie Betonat. prep+ transp.beton 470 m
- Tronson de galerie radier 167 m
- Tronson galerie radier. prep.+ transp. Beton 167 m
- Tronson de galerie șpriț beton 50 m
- Poartă metalică 1 buc.
- Injecții umplere pe galerie 470 m

AMENAJARE HALDĂ STERIL BOLVAȘNIȚA II

Sunt necesare la terminarea lucrărilor, amenajări la halda de steril care a deservit galeria prin fereastra de atac BOLVAȘNIȚA II

- Gabioane 101,00 mc
- Înierbare taluz 28,00 mp

PARTE ECHIPAMENT MECANIC

Echipamentele mecanice de la aducțiune (priza energetică și casă vană priză) sunt neprocuate și nemontate:

- o 1 grătar vertical des 3 x(3,36 x 4,0)-40/9
- o 1 instalație batardou BA 1,45 x 2,1/35
- o 1 instalație vană plană în carcasă VPc 1,45 x 2,1/35

Poarta etanșă blindaj fereastră atac Bolvașnița I este neprocureată și nemontată. Poarta etanșă blindaj fereastră atac Bolvașnița II este procurată și nemontată.

Pe frontul castel (blindaj aducțiune) este prevăzută o cantitate de blindaj de 101,4 t, care este neprocureată și nemontată.

PARTE ECHIPAMENT ELECTRIC

Echipamentul electric de la casa vanelor priza energetică se va procura și monta.

Nodul de presiune Herculane

Nodul de presiune este alcătuit din: castel de echilibru, casă de vane fluturo și conductă și galerie forțată.

Castelul de echilibru este compus din:

Camera superioară - construcție de beton armat, supraterană, cilindrică, cu diametrul interior $D_i = 8,0$ m și înălțimea $H = 13,0$ m.

Cantitățile rest de executat pentru camera superioară sunt în principal următoarele:

- ❖ Betonare cameră superioară 103,49 mc
- ❖ Puțul castelului - cu diametrul interior $D_i = 3,50$ m și o înălțime $H = 77,15$ m, are cămășuială de beton armat.

Cantitățile rest de executat pentru puțul castelului sunt în principal următoarele:

- Betonare puț 6,76 ml
- Injecții puț 50,00 ml
- Inst. aer comprimat. el.de ilum.și forță 44,04 m
- Inst.el.de ilum.și forță. Dem.pt.bet. 44,06 m
- Inst.el.de il.și forță. Rem.după bet. 44,05 m
- Demont. finală aer perforaj. el. 79,00 m
- Camera inferioară - are diametrul interior betonat $D_i = 2,8 - 2,4$ m, în lungime de 30,0 m, cu cămășuială de beton armat și are o pantă de 2% dinspre puț spre racordul galeriei de aducțiune cu castelul de echilibru
- Cantitățile rest de executat pentru camera inferioară sunt în principal următoarele:
- Excavații camera inferioară 7,57 mc
- Betonare camera inferioară 213,24 mc
- Injecții camera inferioară 46,00 ml

Casa vanelor fluturo

Lucrările de construcții, arhitectură și instalații aferente clădirii casei vanelor fluturo, ale căror soluții de realizare au fost prezentate mai sus, nu au fost începute, urmând a se executa integral.

Cantitățile rest de executat pentru casa vanelor fluturo sunt în principal următoarele:

- Betonare 160,00 mc
- Închideri și finisaje 142,00 mp

Conducta forțată și galeria forțată

Conducta forțată aferentă centralei Herculană asigură transportul debitului instalat de 7 m³/s de la casa de vane, amplasată la capătul aval al galeriei de aducțiune Cornereva – Herculană, la hidroagregatul HA3 din CHE Herculană.

Tronsonarea conductei forțate, pe diametre și soluții constructive, este următoarea:

- ✚ tronson Portal galerie de aducțiune – Masiv M1, în lungime de 25,45 m, alcătuit din:
 - racordul dintre blindajul galeriei (Φ 2,40 m) și casa vanelor fluturo, care va conține un tronson demontabil prevăzut cu un manloc;
 - casa vanelor fluturo;
 - racord casa vanelor fluturo – masiv M1;
 - conducta forțată aeriană cu diametrul Φ 1,50 m și lungime de 447,0 m, între masivele M1 – Portal;
- ✚ galeria forțată cu diametrul Φ 1,80 m și lungime de 193,0 m, între Portalul galeriei – centrala Herculană, compusă din:
 - ❖ un tronson înclinat;
 - ❖ un tronson orizontal.

Între masive, conducta metalică rezemată pe șei dispuse la 8÷10 m distanță între ele. Masivele sunt prevăzute cu scară de pisică pentru asigurarea comunicației între cele două spații de circulație laterale ale conductei.

- Terasamente 5,92 mc
- Protecție versanți 98,52 mp
- Inierbare taluz mp 2.777,26 mp
- Terasamente masive 499,86+50 mc
- Betonare masive 386,01+86 mc
- Betonare șei 123,99 mc

GALERIA FORȚATĂ

Galeria forțată constituie ultima parte a nodului de presiune Herculană. Galeria face legătura între conducta forțată Herculană și centrala Herculană (grupul nr.3). Galeria este blindată pe toată lungimea ei. La cca 8,50 m aval de portal se montează tronsonul de legătură, în lungime de 1,50 m, dintre conducta forțată cu diametrul de 1,50 m și blindajul galeriei care are diametrul de 1,80 m.

- ❖ Consolidare versanți 100,00 mp
- ❖ Excavații tronson înclinat 0,25 ml
- ❖ Secția de circulație 9,48 ml

- ❖ Beton blindaj 61.64 mc
- ❖ Beton blindaj - lucrări suprafața 61,41mc
- ❖ Betonare cămășuială subteran 7,04 ml
- ❖ Betonare cămășuială lucrări la zi 9,14 ml
- ❖ Injecții de umplere 21,70 ml
- ❖ Injecții consolidare 15,00 ml

PARTE AMC

În tabelul de mai jos sunt prezentate cantitățile de lucrări rămase a se executa din sistemul de urmărire a comportării în timp proiectat pentru nodul de presiune Cornerva.

Tabelul nr. 21 Cantitățile de lucrări rămase a se executa din sistemul de urmărire a comportării în timp proiectat pentru nodul de presiune Cornerva

Nr. crt.	Denumire	Cant.	UM
1.	Teleclinometre fixe uniaxiale	12	buc.
2.	Foraje hidrogeologice	4	buc.
3.	Telepiezometre	4	buc.
4.	Scări de acces la coronamentul masivelor de ancoraj	6	perechi

PARTE ECHIPAMENT MECANIC

Echipamentele mecanice de la casă vane fluture nod presiune (CVF-NP) sunt neprocurate și nemontate:

- 1 instalație vană fluture VF150-110 (2 bucăți una de lucru și alta de revizie)
- 1 pod rulant manual monogrindă 40 kN

Blindajele se află în diferite stadii de execuție și montaj:

- conducta forțată este procurată în totalitate 360 t și este nemontată, aflându-se în custodie la Energomontaj;
- blindaj zona intersecției puțului cu aducțiunea 33,52 t este neprocurată și nemontată.

PARTE ECHIPAMENT ELECTRIC

Echipamentul electric de la casa vanelor fluture nod presiune se va procura și monta.

Centrala Herculane + Stația de 110 kV

Centrala Herculane

PARTE DE CONSTRUCȚII

În conformitate cu concluziile prezentate în Expertiza tehnică întocmită în decembrie 2020, rezultă că starea elementelor de beton turnat monolit, este bună și permite reluarea imediată a lucrărilor de construcții.

Pentru a fi pus în funcțiune grupul HA3 din CHE Herculane, este necesară înlocuirea echipamentului electro-mecanic (total și/sau parțial) prevăzut în proiectul inițial care avea o

putere instalată mai mare, proces care atrage după sine o serie de lucrări de reparații, remedieri și consolidări pe partea de construcții, arhitectură și instalații.

Pentru noul HA3, proiectat cu $P_i = 14,7$ MW, se impun adaptări ale părții de construcție și ale instalațiilor aferente (modificări necesare din cauza gabaritului mai mic al noului HA3) pentru încadrarea în locul de montaj realizat inițial.

Lucrările propuse a se executa sunt lucrări curente ce nu necesită tehnologii și măsuri speciale, se referă la refacerea secțiunilor de beton ca urmare a re tehnologizării.

PARTE ECHIPAMENT MECANIC

Echipamentele mecanice de la centrală corespunzătoare noilor condiții de funcționare sunt neprocurate și nemontate:

- ❖ 1 grup Francis cu ax vertical (HA3) cu $Q_i = 7 \text{ m}^3/\text{s}$; $H_{\text{brut,max}} = 277 \text{ m}$; $P_i = 14,7 \text{ MW}$. Acesta poate fi realizat și în variantă reversibilă.
- ❖ 1 vană sferică (diametrul este funcție de diametrul de intrare al camerei spirale)
- ❖ 1 vană fluture clapetă pe restituție T3 ($D_{\text{nom}} = 2000$, cădere dinamică maximă $p = 63 \text{ mca}$)
- ❖ 1 instalație batardou aspirator BA 2,0 x 3,0/40

Instalații mecanice auxiliare:

- Instalație apă de răcire T3
- Instalație aer comprimat
- Instalație golire circuit hidraulic și epuiment

Gospodărie de ulei: Instalație măsură nivele, debite, înfundare grătare și protecția la spargerea conductei forțate.

PARTE ELECTRICĂ

Echipamentele electrice de la centrală aferente căderii Belareca se vor procura și monta.

Stația de 110 kV

PARTE DE CONSTRUCȚII

Stația exterioară de transformare de 110 kV a CHE HERCULANE va fi amplasată pe platforma centralei, cu 1 transformator de 25 MVA și având dimensiunile în plan de 14,00 x 32,00 m.

Pentru evacuarea curentului din stație, către stâlpul terminal al LEA de 110 kV stația de transformare de 110 kV va avea în componența sa un cadru portal cu deschiderea de 9,00 m.

Cadrul portal va fi de structură metalică, cu înălțimea stâlpilor de circa 11,60 m și deschiderea riglei de 9,00 m.

Stâlpii de cadru și suportți metalici se vor așeza pe cuzineți din beton armat (B 200) și se vor solidariza de fundații prin intermediul buloanelor. Cuzineții la rândul lor vor sprijini pe blocurile de fundații din beton simplu (B150).

Partea de instalații

Se va realiza un sistem de iluminat normal în incinta stației și perimetral, cu corpuri de iluminat tip glob, echipate cu LED-uri, alimentare la 230 Vc.a., montate pe stâlpi metalici (din țevă de oțel, prevăzuți cu ferestre/cutii de conexiuni); 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 stația exterioară a unor unelte portative, vor fi prevăzute circuite de prize monofazate și trifazate cu contact de protecție, montate în cutii metalice etanșe.

PARTE ELECTRICĂ

Echipamentele electrice de la stația de 110 kV se vor procura și monta.

Organizare de șantier

În perioada trecută de la întreruperea lucrărilor, executantul a retras din amplasamentul lucrărilor echipamentele, utilajele, mijloacele de transport utilizate în timpul în care a executat lucrările la elementele componente ale acestei trepte de cădere.

În acest moment există patru platforme tehnologice:

- platforma baraj/front priză aducțiune;
- platforma Bolvașnița 1;
- platforma Bolvașnița 2;
- platforma nod presiune,

DOTĂRI NECESARE FINALIZĂRII INVESTIȚIEI

În continuare vom prezenta ținând cont de specificul lucrărilor rest de executat, principalele dotări necesare finalizării investiției.

Astfel, în dotarea fiecăreia din cele patru platforme tehnologice vor fi cuprinse:

- a) containere mobile (sediul șantier/punct de lucru; vestiar muncitori; depozite materiale/unelte etc);
- b) separator hidrocarburi;
- c) decantor suspensii injectii galeria de aducțiune;
- d) rețea alimentare energie electrică (instalații forță; instalații iluminat);
- e) rețea alimentare apă tehnologică;
- f) rețea aer comprimat.

În dotarea executantului se vor afla:

- utilaje (buldozer; excavator; macara; cilindru compactor; încărcător frontal etc);
- cisterne fixe/mobile pentru combustibil;
- echipamente (foreză rotopercutoare; pompa apă; hidromonitor; generator; compresor etc);
- instalații injectii galeria de aducțiune; voal etanșare;
- autobasculante; automalaxoare (pompa betoane);
- mijloace de transport persoane.

Alimentarea cu apă potabilă a personalului se va face cu dozatoare cu apă plată.

În ceea ce privește evacuarea apelor uzate menajere, executantul va amplasa grupuri sanitare ecologice - vidanjate ori de câte ori va fi necesar, pe baza unui contract, pe care executantul îl va încheia cu un agent economic autorizat (de către autoritatea competentă pentru protecția mediului).

PROBE TEHNOLOGICE ȘI TESTE

Pentru echipamentele și instalațiile montate, Executantul va elabora un plan de asigurare a calității pe care îl va transmite Beneficiarului spre aprobare și care va cuprinde:

- programul de încercări și verificări în fabricile Executantului (pentru echipamentele reabilite);
- programul de încercări, verificări și probe în fabricile Executantului (pentru echipamentele noi);
- programul de verificări și probe în amplasament în timpul și la sfârșitul montajului;
- programul de verificări și probe pentru punerea în funcțiune și recepția provizorie;
- programul de verificări și probe pentru recepția finală.

RESURSELE NATURALE NECESARE IMPLEMENTĂRII PROIECTULUI – LUCRĂRI REST DE EXECUTAT;

Principalele resurse naturale utilizate pentru realizarea proiectului sunt: apa, solul și agregatele minerale (piatră naturală, balast, nisip). Agregatele minerale vor fi asigurate de la carierele/balastierele existente utilizate și pentru elementele realizate incluse în proiectul inițial.

Transportul agregatelor de la cariere și/sau balastiere la zona amplasamentului proiectului se va efectua cu mijloace auto specifice pe drumuri naționale și/sau locale, după caz. În cadrul organizării de șantier/punctelor de lucru se vor utiliza pentru transport și încărcătoare frontale.

Aprovizionarea cu materiale se va realiza treptat, pe etape de construire, astfel încât acestea să fie puse în operă și să se evite stocarea materiilor prime pe termen lung.

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

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

Cantitățile estimate pentru fiecare categorie de lucrări rămase de executat, inclusiv elemente necesare pentru montaj au fost prezentate în tabelele nr. 17-19.

Aprovizionarea se va face doar de la firme autorizate, având în vedere și distanța optimă față de obiectiv.

Pe amplasamentul existent al proiectului există rețele de utilități, dar având în vedere specificul proiectului, precum și faptul că multe din elementele proiectului sunt deja realizate, aceste rețele nu vor fi afectate.

În situația puțin probabilă, care poate apărea în mod excepțional, rețelele de utilități identificate se vor reloca și/sau proteja în conformitate cu specificațiile tehnice stabilite de operatori/deținătorii acestora.

Modul de asigurare al utilităților

Alimentarea cu apă

Alimentarea cu apă pe perioada de execuție se va face prin organizările de șantier existente în cadrul proiectului "Amenajare Hidroenergetică Cerna – Belareca".

Alimentarea cu apă potabilă a personalului se va face cu dozatoare cu apă plată, pe care o firmă specializată le va pune la dispoziție în locațiile stabilite, cu preluarea și asigurarea tuturor consumabilelor. În acest mod această activitate nu va genera deșeuri pe amplasament.

Casa Barajistului va include elementele de alimentare din sursa de apă - pânza freatică din incintă. Se va executa un foraj explorare-exploatare pentru evidențierea caracteristicilor sursei, care va fi echipat cu instalațiile hidraulice necesare. Pompa submersibilă, montată în puț, va fi comandată de un presostat, montat pe un recipient de hidrofor, care va asigura presiunea și debitul necesar. Menționăm că, spre deosebire de restul elementelor proiectului, care fie au acces la o rețea de alimentare cu apă, fie nu au nevoie de aceasta, Casa Barajistului prin amplasare și specific, nu poate fi conectată la o rețea existentă de alimentare cu apă, soluția de alimentare din pânza freatică fiind singura posibilă din punct de vedere tehnic.

- **Evacuarea apelor uzate**

Pe perioada de execuție a lucrărilor organizările de șantier vor fi dotate cu toalete ecologice, care vor fi vidanjate periodic, de către firme specializate și autorizate în acest sens.

Pentru Casa Barajistului, la exterior se va executa o rețea de canalizare menajeră de incintă, care va conduce apele uzate la o stație de epurare compactă modernă.

- **Asigurarea apei tehnologice**

Asigurarea apei tehnologice, se realizează, pe perioada de execuție, prin organizările de șantier existente în cadrul proiectului inițial "Amenajarea Hidroenergetică Cerna – Belareca".

În vederea exploatarei grupului HA3 se va realiza o instalație de răcire. Instalația va asigura apa de răcire necesară pentru alimentarea consumatorilor aferenți grupului T3 din centrala Herculană, care pot fi răcitoare de aer ale generatorului, răcitoarele de ulei ale lagărelor generatorului, răcitoarele de ulei ale lagărului turbinei, instalația de stins incendiu la generator și etanșarea arborelui turbinei.

Instalația va asigura, de asemenea, apa necesară pentru acționarea de rezervă a vanei sferice.

- **Asigurarea agentului termic**

În perioada de execuție, containerele organizării de șantier sunt prevăzute cu echipamente pentru asigurarea agentului termic.

Încălzirea pe perioada de exploatare se va realiza prin aparate alimentate cu energie electrică, prevăzute în proiectul inițial.

ACTIVITĂȚI DE DEZAFECTARE

Obiectivul este prevăzut a funcționa cel puțin 50 de ani. Ulterior acestei perioade, în funcție de starea echipamentelor și a elementor de infrastructură, se vor propune, dacă este cazul o modernizare a echipamentelor (de exemplu a turbinelor), destinația terenurilor pe care se află lucrările va fi menținută.

GRAFIC DE EȘALONARE A EXECUȚIEI

Tabelul nr. 22 GRAFIC DE EȘALONARE A EXECUȚIEI

GRAFIC DE EȘALONARE A EXECUȚIEI																
BARAJ CORNEREVA																
Denumire lucrare	Anul I				Anul II				Anul III				Anul IV			
	trim I	trim II	trim III	trim IV	trim I	trim II	trim III	trim IV	trim I	trim II	trim III	trim IV	trim I	trim II	trim III	trim IV
Organizare șantier																
Umpl. beton caverne + ref. borduri beton																
Sistem de drenaj și consolidare versant drept																
Protecție zonă alunec. versant dr. Geobrug																
Evacuator de ape mari - betonare																
Pod peste descărcător																
Amenj. zonei aval de aruncătoare																
Vatra barajului - betonare																
Umpluturi în corpul barajului																
Foraje și injecții																
Masca barajului - betonare																
Amenajare coronam și scări acces par. aval																
Casa vanelor - excavații infrastructură																
Casa vanelor - betonare																
Golirea de fund - tronson amonte de CV																
Prism etanșare amonte																
Blindaj tronson amonte de CV																
AMC																

Castel de echilibru																	
Conductă forțată																	
Casa vane fluture																	
Echipament mecanic																	
Echipamente electrice																	
AMC-uri																	
CENTRALA HERCULANE																	
Denumire lucrare	Anul I				Anul II				Anul III				Anul IV				
	trim I	trim II	trim III	trim IV	trim I	trim II	trim III	trim IV	trim I	trim II	trim III	trim IV	trim I	trim II	trim III	trim IV	
Centrala Herculane																	
Echipament mecanic																	
Echipamente electrice																	
Racordare la sistem - Linii electrice																	
	ALTELE																
Drumuri																	
Amenajarea terenului																	
Lucrări protecția mediului																	

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

1.3.1 Flux tehnologic

Amenajarea hidroenergetică Cerna-Belareca a fost aprobată prin Decretul nr. 158/13.05.1980 ca o amenajare cu două acumulări, Herculane și Cornereva, o singură centrală, Herculane, comună pentru cele două căderi, echipată cu trei turbine.

Această amenajare este compusă din două trepte de căderi, Cerna și Belareca, amplasate pe râurile cu același nume:

- ✓ Căderea Cerna – amplasată pe cursul inferior al râului Cerna la cca 5 km amonte de stațiunea Băile Herculane;
- ✓ Căderea Belareca – amplasată în zona depresiunii Cerna-Mehadia pe cursul râului Belareca, aval de satul Cornereva, în apropiere de satul Bogâltin.

Schema este în execuție, executându-se până în prezent în întregime căderea Cerna, inclusiv centrala Herculane și unele lucrări din căderea Belareca.

Obiectivul de investiții AHE Cerna – Belareca cuprinde, conform schemei de amenajare aprobate, următoarele obiecte:

Căderea Cerna (executată integral) – valorifică potențialul hidroenergetic al râului Cerna pe diferența de bazin baraj Valea lui Iovan - baraj Herculane.

Principalele caracteristici ale amenajării și parametrii energetici rezultați pentru AHE Cerna - Belareca în varianta optimizată (conform Studiului de optimizare din 2003) sunt prezentați în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 23 Principalele caracteristici ale amenajării și parametrii energetici rezultați pentru AHE Cerna - Belareca în varianta optimizată

Treapta de cădere	NNR (mdM)	Hbr (m)	Qm.afl. (m ³ /s)	Qi (m ³ /s)	Pi (MW)	Em (GWh/an)
Cerna - fără derivația Belareca	235,0	45	5,41	20,0	7,0	13,0
Cerna - cu derivația Belareca	235,0	45	7,85	20,0	7,0	21,7
Belareca	490,0	277	2,79	7,0	14,7	45,1

Parametrii energetici rezultați pentru AHE Cerna - Belareca la profil final sunt:

- ✚ Qi total = 27,0 m³/s;
- ✚ Pi total = 21,7 MW;
- ✚ Em total = 53,5 GWh/an.

Realizarea căderii Belareca ar aduce o energie medie anuală de 40,2 GWh/an, din care: 33,1 GWh/an pe căderea Belareca (HA3) și un surplus de 7,1 GWh/an pe căderea Cerna (HA1+HA2) datorită debitelor derivate din Belareca în Cerna.

După o perioadă de stagnare și conservare (între anii 1989-2005) lucrările de execuție pe partea de construcții au fost reluate în luna mai 2006, pe baza contractului nr. 502/1979, act adițional nr. 3/2006 semnat între SC Hidroelectrică SA – SH Caransebeș și SC Hidroconstrucția SA – Sucursala Porțile de Fier.

Pe parcursul execuției lucrărilor, au apărut o serie de situații neprevăzute care au generat lucrări suplimentare față de soluția aprobată inițial prin Decretul nr. 158/13.05.1980.

Pe perioada de oprire a lucrărilor au fost înregistrate fenomene de alunecare pronunțată a versantului drept de la barajul Cornereva.

În anul 2011, din cauza alunecării de pe versantul drept, deversorul de ape mari a fost reproiectat (și ulterior executat aproape în totalitate) în soluția cu deversor lateral. În anul 2014 lucrările la Căderea Belareca au fost oprite.

1.3.2 Surse tehnologice cu impact potențial asupra mediului

Datele de exploatare puse la dispoziție de către Beneficiar, privind exploatarea obiectivelor realizate în cadrul investiției (acumularea și CHE Herculan), au fost prelucrate și sunt prezentate mai jos:

➤ Debite uzinate

Tabelul nr. 24 Debite lunare și anuale uzinate în CHE Herculan (m^3/s) în perioada 2002 – 2020

Anul	Luna												Media an
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2002	2,40	1,90	0,30	2,20	0,40	0,50	1,00	5,70	3,70	5,40	7,10	11,30	3,49
2003	5,40	3,90	4,30	12,50	9,80	1,50	1,00	0,40	2,50	4,20	4,30	3,00	4,40
2004	3,60	7,10	11,30	11,50	5,40	7,40	4,30	0,90	0,80	2,00	13,90	8,20	6,37
2005	4,40	5,30	10,70	17,10	9,90	4,00	8,00	7,90	3,00	5,90	2,40	6,00	7,05
2006	7,70	6,50	15,30	18,40	13,70	15,60	7,00	4,10	2,90	0,60	1,20	0,90	7,83
2007	3,60	7,40	11,40	7,00	4,40	8,40	2,50	1,20	0,70	4,90	10,70	6,60	5,73
2008	4,40	4,80	12,20	14,30	6,40	3,30	2,80	1,70	0,70	1,30	0,90	8,70	5,13
2009	5,30	10,90	10,60	16,60	4,20	2,30	1,60	2,90	0,00	0,00	9,00	5,90	5,78
2010	12,40	6,60	9,90	15,20	15,30	11,60	5,30	1,80	1,70	6,20	5,80	15,90	8,98
2011	5,10	3,70	6,80	4,30	2,10	0,80	0,60	0,40	0,10	0,00	0,00	0,00	1,99
2012	0,00	0,40	3,80	12,20	11,90	6,70	1,00	1,50	0,10	0,30	0,60	0,80	3,28
2013	2,00	4,60	12,70	18,80	7,30	2,30	0,50	0,00	0,10	2,10	1,90	1,80	4,51
2014	2,10	3,80	6,90	10,30	13,70	4,10	6,10	6,60	8,00	8,00	6,40	8,40	7,03
2015	10,50	7,90	8,40	9,00	5,80	1,70	0,50	0,10	0,60	6,20	3,90	3,80	4,87
2016	2,60	5,50	11,10	4,90	6,40	6,10	4,80	1,20	0,40	1,00	3,00	1,50	4,04
2017	0,70	1,50	4,30	4,30	5,30	1,40	0,30	0,00	0,10	0,20	1,60	2,80	1,88
2018	2,20	3,50	10,50	12,40	6,40	7,10	2,90	2,80	1,70	0,20	0,20	1,80	4,31
2019	3,00	5,70	8,90	8,90	14,60	11,40	1,40	0,40	0,90	0,60	6,90	4,50	5,60
2020	2,80	3,10	7,00	6,50	2,00	5,10	7,40	3,00	0,90	3,90	1,60	5,20	4,04
Media	4,22	4,95	8,76	10,86	7,63	5,33	3,11	2,24	1,52	2,79	4,28	5,11	5,07

Se observă că debitul mediu multianual uzinat pe perioada 2002 – 2020 reprezintă cca. 94% din debitul mediu disponibil estimat la proiect, de $5,40 m^3/s$.

➤ Cote zilnice în acumulara Herculane

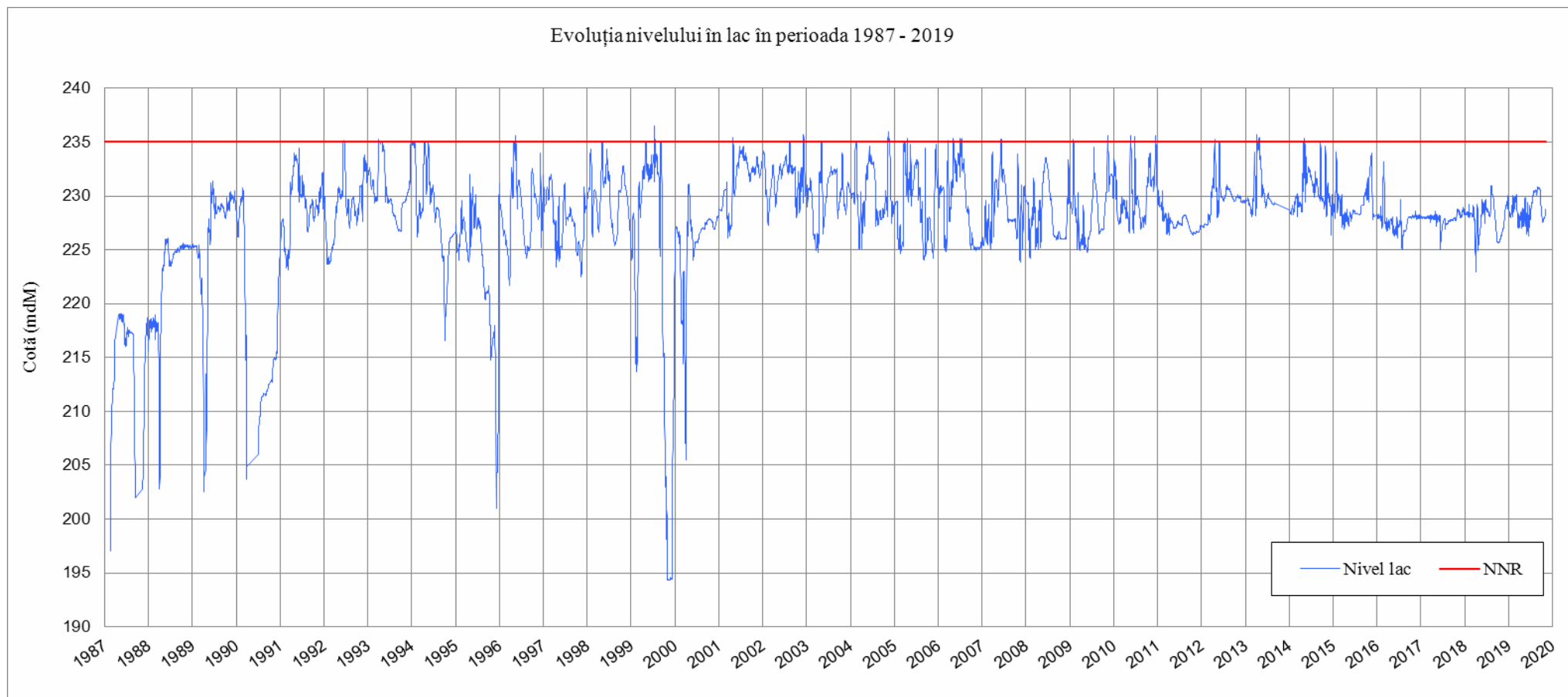


Fig. 53 Evoluția nivelului apei în lacul Herculane (Prisaca) în perioada 1987-2020

În anul 1987, când a fost pusă în funcțiune CHE Herculane, acumularea Herculane era doar parțial pusă în funcțiune. Punerea totală în funcțiune a acumulării a avut loc în anul 1991. Se observă că, de la punerea în funcțiune până în anul 2000, acumularea Herculane a fost golită de mai multe ori iar începând cu anul 2001, nivelul apei în lac se situează cu precădere între cotele 225,0 ÷ 235,0 mdM. În perioadele de ape mari, când se deversează, nivelul apei depășește cota NNR 235,0 mdM.

➤ Energia produsă și orele de funcționare

În tabelul de mai jos sunt prezentate energiile electrice produse de către CHE Herculane și timpul de funcționare al grupurilor, de la punerea în funcțiune până în prezent.

Tabelul nr. 25 Energii anuale produse la CHE Herculane (PIF 1987)

Nr. crt	Anul	Timp de funcționare (ore)		Energie produsă (MWh)		
		HG1	HG2	HG1	HG2	Total
1	1988	2.044	3.611			5.369
2	1989	1.078	2.465			6.667
3	1990	615	593			2.914
4	1991	2.015	3.354	2.134	10.163	12.297
5	1992	3.319	834	4.391	2.607	6.998
6	1993	1.266	1.477	1.743	4.555	6.298
7	1994	3.080	1.338	4.143	5.007	9.150
8	1995	4.391	636	4.299	2.705	7.004
9	1996	5.233	1.607	5.012	7.906	12.918
10	1997	5.651	1.161	5.611	4.929	10.540
11	1998	6.691	958	7.558	4.167	11.725
12	1999	3.813	2.690	4.629	11.539	16.168
13	2000	2.464	1.682	2.253	5.480	7.733
14	2001	3.599	898	3.798	3.552	7.350
15	2002	3.361	1.245	4.109	5.072	9.181
16	2003	5.267	1.438	5.804	5.797	11.601
17	2004	5.864	2.429	6.379	9.850	16.229
18	2005	6.414	2.633	6.805	11.891	18.696
19	2006	5.455	3.437	5.673	15.243	20.916
20	2007	5.172	2.297	5.354	9.701	15.055
21	2008	5.669	1.787	5.572	7.362	12.934
22	2009	5.474	2.159	5.185	9.284	14.469
23	2010	6.475	4.030	7.026	17.937	24.963
24	2011	2.958	520	2.933	2.082	5.014
25	2012	2.821	1.351	3.277	5.954	9.232
26	2013	4.394	1.685	4.749	8.027	12.775
27	2014	7.017	2.638	8.098	11.609	19.707
28	2015	3.789	2.446	4.018	8.671	12.688
29	2016	4.101	1.769	4.253	5.883	10.136
30	2017	2.599	676	2.697	2.084	4.780
31	2018	5.727	1.522	5.164	5.322	10.486
32	2019	3.919	2.510	4.285	8.709	12.994

Nr. crt	Anul	Timp de funcționare (ore)		Energie produsă (MWh)		
		HG1	HG2	HG1	HG2	Total
33	2020	6.489	1.123	5.854	3.628	9.482
Media		4.189	1.848	4.760	7.224	11.348

Dintre cele două grupuri ale CHE Herculane, cel care funcționează cu precădere este HA1, grupul cu $Q_i = 5,0 \text{ m}^3/\text{s}$ prin care se asigură servitutea în aval de barajul Herculane.

Producția medie de energie a CHE Herculane, de la PIF până în prezent, a fost de 11,35 GWh/an. După punerea totală în funcțiune a acumulării, în perioada 1991 ÷ 2020, producția medie de energie a CHE Herculane a fost de cca 12 GWh/an.

1.3.3 Informații privind producția care se va realiza și resursele folosite în scopul producerii energiei

Pentru evaluarea veniturilor obținute din valorificarea energiei electrice și pentru determinarea indicatorilor tehnico - economici s-a determinat producția medie de energie pe fiecare din cele două trepte de cădere din cadrul amenajării hidroenergetice Cerna - Belareca, în urma realizării lucrărilor de finalizare a amenajării, propuse prin prezentul studiu.

Pentru a analiza din punct de vedere energetic influența treptei de cădere Belareca asupra întregii amenajări Cerna - Belareca s-au întocmit planuri de exploatare ale celor două acumulări din cadrul amenajării hidroenergetice în două variante, în conformitate cu tema de proiectare.

Schema generală a AHE Cerna - Belareca este formată din două ramuri și anume:

Căderea Cerna (în funcțiune din 1987) formată din:

Acumularea Herculane – realizată printr-un baraj din beton în arc, situat la cca 6 km amonte de orașul Herculane într-o zonă de chei.

Caracteristicile principale ale acumulării conform regulamentului de exploatare nr.79095/08.02.2018 valabil până în anul 2028:

- Nivelul normal de retenție (NNR): 235 mdM;
- Nivelul minim de exploatare (NmE) 213 mdM;
- Volumul brut 14,72 mil. m^3 ;
- Volumul util 12,16 mil. m^3 .

Centrala Herculane – amplasată imediat în aval de baraj, în albia râului Cerna, este echipată cu două grupuri inegale, primul având un debit instalat de $5,0 \text{ m}^3/\text{s}$ și o putere instalată de 1,7 MW, iar al doilea grup un debit instalat de $15,0 \text{ m}^3/\text{s}$ și o putere instalată de 5,3 MW. Aceste grupuri vor prelucra pe căderea creată de barajul Herculane atât debitele de pe diferența de bazin dintre acumularea Cerna și acumularea Herculane, cât și debitele derivate din Belareca. Restituția apei din cele două turbine se face în Cerna la cota 190 mdM.

În centrala Herculane se va monta și grupul care va prelucra, pe căderea Belareca, debitele derivate din Belareca în Cerna.

Producția de energie electrică

Pentru evaluarea producției medii anuale de energie electrică ce se va obține în CHE Herculane, pe cele două trepte de cădere, s-au întocmit planuri de exploatare pentru acumulările

Herculane și Cornereva. Datele hidrologice utilizate la întocmirea planurilor de exploatare cuprind o perioadă de 30 ani (1986 – 2015), perioadă pe care au fost determinate și valorile debitului ecologic.

La întocmirea planurilor de exploatare s-a ținut seama de următoarele date de bază:

- ✚ debitele medii lunare afluate în regim natural pe râul Belareca în secțiunea barajului Cornereva pe o perioadă de 30 ani (1986 – 2015);
- ✚ debitele medii lunare afluate în regim natural în acumularea Herculane de pe râul Cerna pe o perioadă de 30 ani (1986 – 2015);
- ✚ debitele medii lunare derivate din bazinul Cerna (acumularea Valea lui Iovan și captările secundare Balmez, Sterminos, Olanul și Craiova) spre bazinul hidrografic al râului Motru (CHE Motru);
- ✚ debitele medii lunare (în regim modificat) afluate în acumularea Herculane de pe râul Cerna - fără derivația Belareca pe o perioadă de 30 ani (1986 – 2015);
- ✚ curbele de capacitate ale acumulărilor Herculane și Cornereva;
- ✚ valorile caracteristice ale debitului ecologic/de servitute pe râul Belareca, în aval de barajul Cornereva, specifice regimului hidrologic de curgere: Qeco. ape mici = 0,343 m³/s; Qeco. ape medii = 0,704 m³/s; Qeco. ape mari = 1,267 m³/s, cu următoarea repartiție:

Tabelul nr. 26 Repartiția valorilor debitului ecologic, în funcție de prognoza hidrologică lunară

Clase de prognoză	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
> 100%	0,343	0,343	0,704	1,267	0,704	0,704	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343
80 - 100%	0,343	0,343	0,704	1,267	0,704	0,704	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343
50 - 80%	0,343	0,343	0,704	1,267	0,704	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343
30 - 50%	0,343	0,343	0,343	0,704	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343
< 30%	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343

- ✚ valorile caracteristice ale debitului ecologic/de servitute pe pârâul Bolvașnița, în aval de captare, specifice regimului hidrologic de curgere: Qeco. ape mici = 0,040 m³/s; Qeco. ape medii = 0,083 m³/s; Qeco. ape mari = 0,149 m³/s;
- ✚ aval de barajul Cerna (Valea lui Iovan), în secțiunea Cerna Sat, se va asigura un debit rezervat de 1,0 m³/s pentru satisfacerea cerințelor de scurgere salubră, protecția faunei acvatice, morfologia albiei etc;

Debitele de servitute lăsate pe albie în aval de baraje, preluate din Autorizațiile de Gospodărire a Apelor aferente barajului și captărilor, sunt următoarele:

- 0,25 m³/s aval de barajul Valea lui Iovan;
- 0,70 m³/s aval de captarea Balmez;
- 0,05 m³/s aval de captările Sterminos, Olanul și Craiova;
- debitul de servitute necesar să se asigure pe râul Cerna în aval de acumularea Herculane este de 2,43 m³/s dat prin turbina cu Qi = 5 m³/s când hidroagregatele funcționează,

- respectiv $2,18 \text{ m}^3/\text{s}$ dat prin conducta de servitute $\varnothing 400 \text{ mm}$ când hidroagregatele nu funcționează, conform avizului de gospodărire a apelor;
- + debitul pentru alimentarea cu apă a orașului Herculane de $0,15 \text{ m}^3/\text{s}$ care se prelevează direct din acumulara Herculane;
 - + debitele instalate ale grupurilor: - HA1 - $Q_i = 5,0 \text{ m}^3/\text{s}$, HA2 - $Q_i = 15,0 \text{ m}^3/\text{s}$; HA3 - $Q_i = 12,5 \text{ m}^3/\text{s}$ în var. 1; $Q_i = 7,0 \text{ m}^3/\text{s}$ în var. 2; căderile brute și nete care țin seama de pierderile de sarcină pe traseul hidraulic;
 - + pierderile de sarcină pe derivația Cornereva – Cerna de: $20,0 \text{ m}$ la $Q_i = 12,5 \text{ m}^3/\text{s}$ în varianta 1 și $13,5 \text{ m}$ la $Q_i = 7,0 \text{ m}^3/\text{s}$ în varianta 2;
 - + pierderile de sarcină pe căderea Cerna conform măsurătorilor făcute de ICEMENERG în anul 1994 de: $2,9 \text{ m}$ pentru turbina FVM 2-40 la $Q_i = 5,0 \text{ m}^3/\text{s}$ și $3,6 \text{ m}$ pentru turbina FVM 5,4-40 la $Q_i = 15,0 \text{ m}^3/\text{s}$;
 - + randamentele pe căderea Belareca de $0,90$ pentru turbină și $0,97$ pentru generator; randamentele pe căderea Cerna variabile în funcție de cădere și de încărcare;
 - + coeficientul de disponibilitate, care ține seama de opririle anuale pentru reparații planificate sau accidentale, de $0,96$ (corespunde unei perioade medii pentru revizii și reparații de 15 zile/an).

Prin simularea exploatării acestor acumulări s-a urmărit:

- reducerea la maxim a deversărilor;
- transferul de stoc din perioada de vară în perioada de iarnă și din anii ploioși în anii secetoși;
- utilizarea completă a volumului lacului de acumulare (golirea lui la finele perioadei celei mai secetoase).

Evaluarea sporului de energie obținut pe căderea Cerna adus de acumulara Belareca și derivația Belareca - Cerna s-a făcut prin elaborarea planului de exploatare a acumulării Herculane în situația actuală (numai cu debitele de pe Cerna) și după realizarea derivației Belareca – Cerna.

Rezultatele planurilor de exploatare

Acumularea Cornereva

În Varianta 1 (NNR 498,00 mdM), acumularea Cornereva are un volum util de $12,2 \text{ mil. m}^3$ (coeficient de acumulare $\alpha = 19,1\%$) și poate realiza o regularizare anual incompletă a debitelor.

În Varianta 2 (NNR 490,00 mdM), acumularea Cornereva are un volum util de $7,1 \text{ mil. m}^3$ (coeficient de acumulare $\alpha = 12,4\%$) și poate realiza o regularizare sezonieră a debitelor.

Din acumularea Cornereva se asigură debitele afluențe în grupul HA3 din centrala Herculane.

Acumularea Herculane

Acumularea Herculane, cu un volum util de $12,16 \text{ mil. m}^3$, are rolul de a regulariza debitele provenite de pe diferența de bazin dintre acumularea Cerna și acumularea Herculane. Având un coeficient de acumulare $\alpha = 6,0\%$, aceasta realizează cel mult o regularizare lunară a debitelor.

Din acumularea Herculane se asigură debitele disponibile pentru turbinare la grupurile HA1 și HA2 din centrala Herculane.

Principalele caracteristici ale amenajării și parametrii energetici rezultați pentru AHE Cerna - Belareca în variantele analizate sunt prezentați în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 27 Caracteristici energetice ale CHE Herculane

CHE Herculane Parametrul	Varianta 1		Varianta 2		Situația act.
	Căderea Belareca	Căderea Cerna cu derivația Belareca	Căderea Belareca	Căderea Cerna cu derivația Belareca	Căderea Cerna fără derivația Belareca
NNR (mdM)	498,0	235,0	490,0	235,0	235,0
NmE (mdM)	470,0	213,0	470,0	213,0	213,0
Cota aval (mdM)	235,0	190,0	235,0	190,0	190,0
Cădere brută maximă (m)	285,0	45,0	277,0	45,0	45,0
Debit mediu afluent (m ³ /s)	2,57	7,99	2,30	7,75	5,96
Debit consumat (m ³ /s)	-	0,15	-	0,15	0,15
Debit de servitute (m ³ /s)	0,54	2,43	0,48	2,43	2,43
Debit disponibil (m ³ /s)	2,03	7,84	1,82	7,60	5,81
Debit instalat (m ³ /s)	12,50	20,00	7,00	20,00	20,00
Debit uzinat (m ³ /s)	2,03	7,33	1,79	7,14	5,06
Putere instalată (MW)	25,0	7,0	14,7	7,0	7,0
Energie medie anuală (GWh/an)	38,5	20,9	33,1	20,4	13,3

CHE Herculane – căderea Cerna (în prezent în funcțiune) are o producție anuală de energie estimată, în anul mediu hidrologic, de 15,2 GWh/an.

Parametrii energetici rezultați pentru AHE Cerna - Belareca la profil final sunt:

Varianta 1

Q_i total = 32,5 m³/s

P_i total = 32,0 MW

E_{mtotal} = 59,4 GWh/an

Varianta 2

Q_i total = 27,0 m³/s;

P_i total = 21,7 MW;

E_{mtotal} = 53,5 GWh/an.

Realizarea treptei de cădere Belareca, în varianta Decret (var. 1), aduce o energie medie anuală de 46,2 GWh/an, din care: 38,5 GWh/an pe căderea Belareca (HA3) și un surplus de 7,7 GWh/an pe căderea Cerna (HA1+HA2) datorită aportului debitelor derivate din Belareca în Cerna.

Realizarea treptei de cădere Belareca, în varianta optimizată (var. 2), aduce o energie medie anuală de 40,2 GWh/an, din care: 33,1 GWh/an pe căderea Belareca (HA3) și un surplus de 7,1 GWh/an pe căderea Cerna (HA1+HA2) datorită aportului debitelor derivate din Belareca în Cerna.

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

a) Forța de muncă**a.1.) lucrările de finalizare a investiției**

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

Tabelul nr. 28 Forța de muncă necesară în perioada de realizare a investiției

Calificare profesională/meserie specifică	Nr. persoane
- șef șantier	1
- inginer constructor	3
- inginer electro - mecanic	2
- personal TESA	4
- maistru	3
- topometru	2
- operator stație betoane	4
- operator laborator betoane	2
- conducător mijloace auto transport general	3
- conducător autobasculante (interior șantier)	7
- manipulant utilaje construcții	5
- artificier	3
- dulgher	3
- fierar betonist	4
- betonist	4
- injector	3
- muncitor necalificat	15
TOTAL	68

a.2.) în exploatare**+ baraj Cornereva**

- Maistru - 1 persoană;
- electrician instalații baraj - 5 persoane;
- mașinist instalații hidrotehnice - 5 persoane.

+ CHE Herculane - nu va fi necesară crearea vreunui nou post de muncă în raport cu situația actuală a personalului de exploatare (electrician, mecanic, mașinist etc).**b) Modul de asigurare al utilităților****Alimentarea cu apă**

Alimentarea cu apă pe perioada de execuție se va face prin organizările de șantier existente în cadrul proiectului "Amenajare Hidroenergetică Cerna – Belareca".

Alimentarea cu apă potabilă a personalului se va face cu dozatoare cu apă plată, pe care o firmă specializată le va pune la dispoziție în locațiile stabilite, cu preluarea și asigurarea tuturor consumabilelor. În acest mod această activitate nu va genera deșeuri pe amplasament.

Casa Barajistului va include elementele de alimentare din sursa de apă - pânza freatică din incintă. Se va executa un foraj explorare-exploatare pentru evidențierea caracteristicilor sursei, care va fi echipat cu instalațiile hidraulice necesare. Pompa submersibilă, montată în puț, va fi comandată de un presostat, montat pe un recipient de hidrofor, care va asigura presiunea și debitul necesar. Menționăm că, spre deosebire de restul elementelor proiectului, care fie au acces la o rețea de alimentare cu apă, fie nu au nevoie de aceasta, Casa Barajistului prin amplasare și specific, nu poate fi conectată la o rețea existentă de alimentare cu apă, soluția de alimentare din pânza freatică fiind singura posibilă din punct de vedere tehnic.

- **Evacuarea apelor uzate**

Pe perioada de execuție a lucrărilor organizările de șantier vor fi dotate cu toalete ecologice, care vor fi vidanjate periodic, de către firme specializate și autorizate în acest sens.

Pentru Casa Barajistului, la exterior se va executa o rețea de canalizare menajeră de incintă, care va conduce apele uzate la o stație de epurare compactă modernă.

- **Asigurarea apei tehnologice**

Asigurarea apei tehnologice, se realizează, pe perioada de execuție, prin organizările de șantier existente în cadrul proiectului inițial "Amenajarea Hidroenergetică Cerna – Belareca".

În vederea exploatării grupului HA3 se va realiza o instalație de răcire. Instalația va asigura apa de răcire necesară pentru alimentarea consumatorilor aferenți grupului T3 din centrala Herculane, care pot fi răcitoare de aer ale generatorului, răcitoarele de ulei ale lagărelor generatorului, răcitoarele de ulei ale lagărului turbinei, instalația de stins incendiu la generator și etanșarea arborelui turbinei.

Instalația va asigura, de asemenea, apa necesară pentru acționarea de rezervă a vanei sferice.

- **Asigurarea agentului termic**

În perioada de execuție, containerele organizării de șantier sunt prevăzute cu echipamente pentru asigurarea agentului termic.

Încălzirea pe perioada de exploatare se va realiza prin aparate alimentate cu energie electrică, prevăzute în proiectul inițial.

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

a) Deșeurile generate

Perioada de execuție

Principalele categorii de deșeuri ce vor rezulta în această perioadă sunt:

* **sterilul** (cod 17.05.04)

Această categorie de deșeu va rezulta din următoarele operațiuni:

- (re)deschiderea carierei de anrocamente;
- (re)deschiderea platformelor tehnologice.
- finalizarea diferitelor uvraje (descărcătorul de ape mari; case vane; castel echilibru; etc);
- refacerea paramentului amonte al barajului;
- întreținerea drumurilor tehnologice existente în zona lucrărilor;

În funcție de zona din amenajare de unde va rezulta materialul excavat, acesta va fi transportat și depozitat pe una din cele patru halde existente în zona acestei trepte de cădere:

- cuvea acumulare/front priză;
- platformă Bolvașnița I;
- platformă Bolvașnița II;
- platformă nod presiune.

*** deșeuri de betoane** (cod 17.01.01)

Această categorie de deșeu va rezulta din următoarele operațiuni:

- prefabricatele de beton ce urmează fi îndepărtate de pe paramentul amonte al barajului;
- resturi rezultate la fabricarea/turnarea betonului;
- spargerea platformelor tehnologice la finalizarea lucrărilor.
- demolarea construcțiilor existente pe amplasament (inclusiv cele de la finalizarea lucrărilor – construcții temporare);

Fiind deșeuri inerte, considerăm că acestea vor putea fi de asemenea depozitate la aceleași halde; evident, o eventuală concasare a acestor deșeuri, ar constitui un factor pozitiv în integrarea acestora în halde.

O soluție alternativă ar consta în transportul acestor deșeuri la un depozit ecologic ca va fi funcțional în zonă la momentul realizării lucrărilor. Evident, această soluție va implica costuri suplimentare, pe care ar urma să la suporte titularul investiției; menționăm și necesitatea obținerii prealabile a acordului operatorului depozitului în ceea ce privește acceptarea acestor deșeuri de betoane.

De asemenea, trebuie menționată și posibilitatea identificării la momentul respectiv a unor autorități locale/agenți economici interesați în utilizarea (ex: lucrări drumuri/regularizări etc) unor astfel de deșeuri de betoane.

Menționăm faptul că la momentul elaborării prezentului SF nu se cunoaște momentul demarării lucrărilor de finalizare a acestei trepte de cădere.

*** material rezidual - nepericulos** [cod (asimilare): cod 17.01.01]

Materialul rezidual rămas în cuva de preparare a suspensiei necesare realizării voalului de etanșare, sau a injecțiilor din galeria de aducțiune va fi depus la halde.

*** material rezidual - periculos** [cod (asimilare): cod 17.06.05*]

În această categorie intră plăcile de azbest de pe acoperișurile unor construcții ce urmează a fi demolate, inclusiv construcții temporare (barăci) ce au fost necesare pentru construcțiile deja finalizate.

*** material rezidual - periculos** [cod (asimilare): cod 19.08.10*]

Materialul rezidual rămas în separatoarele de hidrocarburi vor fi gestionate de executant în conformitate cu propriile proceduri de gestionare a acestei categorii de deșeuri.

* **deșeuri lemnoase** [cod (asimilare): 03.03.01]

Materialul lemnos rezultat în urma operațiunii de eliminare a vegetației lemnoase (arbori, arbuști, crengi) va reveni primăriei com Cornereva (în cazul în care își va manifesta interesul) în calitate de reprezentant al statului român.

Restul deșeurilor (crengi, frunze, ierburi, buruieni) vor fi transportate și depozitate la haldă; în timp, prezența acestor resturi de vegetație va favoriza procesul de renaturare a haldei.

* **deșeuri de fier și oțel** (cod 17.04.05)

Această categorie de deșeuri, rezultate din operațiunile de fasonare a armăturilor, vor fi depozitate temporar într-un container special pe care executantul îl va evacua din ampriza amenajării în conformitate cu propriile proceduri de gestionare a acestora.

* **deșeuri de ambalaje vopsele, grunduri** (cod 15.01.10*)

Această categorie de deșeuri, considerate „periculoase” vor fi gestionate de executant în conformitate cu propriile proceduri de gestionare a acestei categorii de deșeuri.

* **deșeuri menajere** (cod 20.03.01)

Deșeurile provenite de la personalul executantului vor fi colectate în pubele amplasate la diferitele puncte de lucru, urmând a fi transportate periodic, de un operator economic autorizat în desfășurarea unei astfel de activități, la depozitul (ecologic) la care sunt transportate și deșeurile menajere rezultate de la personalul de exploatare al CHE Herculane.

Gestionarea tuturor acestor tipuri de deșeuri se va face în conformitate atât cu prevederile legislației în vigoare la momentul realizării lucrărilor, cât și cu respectarea condițiilor/măsurilor ce vor fi impuse prin actele de reglementare ce vor fi emise în vederea realizării acestei investiții.

SPEEH Hidroelectrică și Executantul vor stabili de comun acord modalitatea de gestionare (evidență, transport, completare documente etc) - în conformitate cu prevederile legislației în vigoare la momentul respectiv - a diferitelor tipuri de deșeuri generate în această perioadă.

Este interzisă abandonarea deșeurilor pe apă și uscat.

Înainte de începerea lucrărilor se va încheia o „Convenție pentru protecția mediului” între SPEEH Hidroelectrică și Executant, în care se vor stipula clar obligațiile și responsabilitățile părților semnatare.

În cazul în care toate aceste categorii de deșeuri vor fi gestionate în conformitate cu prevederile legislației în vigoare putem considera că *impactul negativ* astfel generat va fi unul *nesemnificativ*.

Perioada de operare

Principalele categorii de deșeuri ce vor rezulta în această perioadă sunt:

* **deșeuri menajere** (cod 20.03.01)

În acest moment, deșeurile menajere provenite de la personalul de exploatare CHE Herculane sunt colectate în pubele amplasate în clădirea centralei și sunt preluate periodic de un agent economic cu care titularul activității are încheiat un contract de prestări servicii. Acest contract va fi extins și pentru colectarea deșeurilor menajere provenite de la personalul de exploatare al barajului Cornereva (amplasarea pubelelor va fi la casa barajistului).

* **deșuri periculoase** [ulei ungere (cod 13.02.04 *); ulei transformator (cod 13.03.10*)]

Toate echipamentele/installațiile ce urmează a fi montate vor fi de ultimă generație așa încât vor avea o perioadă îndelungată de exploatare (peste 25 de ani) până la momentul în care se va pune problema re tehnologizării și implicit a scoaterii uleiurilor din acestea.

Gestionarea uleiurilor scoase de echipamente/installații se va face în conformitate cu procedurile interne ale beneficiarului în vigoare la acel moment.

În cazul în care toate aceste categorii de deșuri vor fi gestionate în conformitate cu prevederile legislației în vigoare, *impactul negativ* generat de gestionarea deșeurilor va fi unul *nesemnificativ*.

Estimarea cantităților deșeurilor s-a realizat pe baza informațiilor și a cantităților de materiale utilizate, puse la dispoziție de către beneficiar:

Tabelul nr. 29 Estimarea cantităților de deșuri

Nr. crt	Tip deșeu	Cantitate estimată	Modalitatea de gestionare
1.	sterilul (cod 17.05.04)	18.788 mc	În funcție de zona din amenajare de unde va rezulta materialul excavat, acesta va fi transportat și depozitat pe una din cele patru halde existente în zona acestei trepte de cădere: - cuvea acumulare/front priză; - platformă Bolvașnița I; - platformă Bolvașnița II; - platformă nod presiune.
2.	deșuri de betoane (cod 17.01.01)	3.432 mc	Fiind deșuri inerte, considerăm că acestea vor putea fi de asemenea depozitate la aceleași halde; evident, o eventuală concasare a acestor deșuri, ar constitui un factor pozitiv în integrarea acestora în halde. O soluție alternativă ar consta în transportul acestor deșuri la un depozit ecologic ca va fi funcțional în zonă la momentul realizării lucrărilor. Evident, această soluție va implica costuri suplimentare, pe care ar urma să la suporte titularul investiției; menționăm și necesitatea obținerii prealabile a acordului operatorului depozitului în ceea ce privește acceptarea acestor deșuri de betoane. De asemenea, trebuie menționată și posibilitatea identificării la momentul respectiv a unor autorități locale/agenți economici interesați în utilizarea (ex: lucrări drumuri/regularizări etc) unor astfel de deșuri de betoane.

3.	material rezidual - nepericulos [cod (asimilare): cod 17.01.01]	22,4 mc	Fiind în principal mortar, acesta va fi depus pe haldele de steril.
4.	material rezidual - periculos [cod (asimilare): cod 17.06.05*]	31.440 kg	Acest deșeu este reprezentat de plăcile de azbociment de pe clădiri (1048 buc, cu lungimea de 2 m și lățimea de 1 m). Această categorie de deșeuri va fi eliminată de pe amplasament doar prin firme autorizate pentru aceasta.
5.	deșeuri lemnoase [cod (asimilare): 03.03.01]	997 mc	Materialul lemnos rezultat în urma operațiunii de eliminare a vegetației lemnoase (arbori, arbuști, crengi) va reveni primăriei com Cornereva (în cazul în care își va manifesta interesul) în calitate de reprezentant al statului român. Restul deșeurilor (crengi, frunze, ierburi, buruieni) vor fi transportate și depozitate la haldă; în timp, prezența acestor resturi de vegetație va favoriza procesul de renaturare a haldei.
6.	deșeuri de fier și oțel (cod 17.04.05)	59.358 kg	Această categorie de deșeuri, rezultate din operațiunile de fasonare a armăturilor, vor fi depozitate temporar într-un container special pe care excutantul îl va evacua din ampriza amenajării în conformitate cu propriile proceduri de gestionare a acestora.
7.	deșeuri de ambalaje vopsele, grunduri (cod 15.01.10*)	150 kg	Acestea vor fi depozitate în containere speciale și valorificate prin firme specializate.
8.	deșeuri menajere (cod 20.03.01)	5 kg/zi	Acestea vor fi sortate în containere speciale și valorificate prin firme specializate.

Estimarea cantităților de deșeuri generate s-a realizat prin însumarea tuturor tipurilor de deșeuri rezultate din activitatea de construcție (inclusiv faza de demolare), pentru fiecare categorie în parte.

b) emisii

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

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

Emisii din surse mobile non-rutiere

Etapa de execuție

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

Etapa de funcționare

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

Rezultatele calculului emisiilor sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul nr. 30 Emisii din surse mobile non-rutiere în etapa de execuție

Denumirea sursei	Poluant	Debit masic			Concentrația în emisie (mg/m ³)*
		kg/h	g/h	g/s	
Macara mobilă	Pulberi	0,015	14,09	0,004	132,19
	SO ₂	0,002	1,66	0,0005	15,7
	NO _x	0,22	217,18	0,06	2048,9
	CO	0,07	71,71	0,02	676,5
Excavator/Încărcător frontal	Pulberi	0,02	24,51	0,01	132,5
	SO ₂	0,003	2,91	0,001	15,7
	NO _x	0,38	380,06	0,11	2054,4
	CO	0,13	125,50	0,03	678,4
Buldozer	Pulberi	0,02	21,01	0,01	133,0
	SO ₂	0,002	2,50	0,001	15,8
	NO _x	0,33	325,77	0,09	2061,8
	CO	0,11	107,57	0,03	680,8
Compactor	Pulberi	0,01	14,00	0,004	132,1
	SO ₂	0,002	1,66	0,0005	15,7
	NO _x	0,22	217,18	0,06	2048,9
	CO	0,07	71,71	0,02	676,5

* Datorită încadrării sub valoarea limită din Ordinul nr. 462/1993 - Anexa 1 a debitelor masice estimate pentru poluanții calculați, valorile maxim admisibile ale concentrațiilor de poluanți din Ordinul menționat anterior nu se aplică surselor analizate.

Emisii din surse staționare nederijateEtapa de execuție

Sursele staționare nederijate de impurificare a atmosferei în perioada de execuție a lucrărilor propuse pentru realizarea obiectivului sunt reprezentate de activitățile de manevrare a maselor de pământ (decopertări, săpături, umpluturi, nivelări, încărcare – descărcare, transport) pentru amenajarea amplasamentului. Aceste operații se vor constitui în principal în surse de emisie a prafului în atmosferă.

O sursă suplimentară de praf este reprezentată de eroziunea vântului, fenomen care însoțește lucrările de construcție. Fenomenul apare datorită existenței, pentru un anumit interval de timp, a suprafețelor de teren neacoperite expuse acțiunii vântului. Fenomenul de eroziune eoliană poate fi însă controlat prin măsuri adecvate de reducere spațio-temporală a suprafețelor de teren neacoperite cu vegetație.

Praful generat de manevrarea materialelor și de eroziunea vântului este, în principal, de origine naturală (particule de sol, praf mineral).

Operațiile de tăiere și sudură a elementelor metalice ce vor alcătui construcțiile, vor genera emisii de: particule fine care conțin, în principal, oxizi metalici (oxid de fier, oxid de mangan, oxid de nichel etc.), monoxid de carbon rezultat din descompunerea dioxidului de carbon din atmosferă în zona arcului electric, dioxid de azot rezultat din oxidarea azotului atmosferic datorită temperaturii ridicate din zona arcului electric, ozon. Aceste surse nu vor genera însă cantități importante de poluanți în atmosferă și nu au fost incluse în calculul emisiilor atmosferice.

Surselor caracteristice activităților din etapa de execuție a lucrărilor nu li se pot asocia concentrații în emisie, fiind surse libere, deschise, nederijate. Din același motiv, acestea nu pot fi evaluate în raport cu prevederile Ordinului nr. 462/1993 și nici cu alte normative referitoare la emisii.

Etapa de funcționare

În etapa de funcționare nu vor fi surse de emisii staționare nederijate.

Emisii din surse mobileEtapa de execuție

În perioada de execuție a lucrărilor sursele mobile vor fi reprezentate de vehiculele grele care vor asigura transportul materialelor de construcții și de vehiculele angajaților implicați în lucrările de construcții. Toate aceste surse nu vor funcționa simultan pe amplasament, iar durata efectivă de funcționare va fi scurtă, suficientă pentru deplasarea în interiorul șantierului și pentru parcare a acestora în locurile special amenajate.

Estimarea emisiilor de poluanți generate de sursele mobile s-a realizat utilizând metodologia de calcul EMEP/EEA – 1.A.3.b.i-iv Road transport 2016, Tier 1, care ia în considerare tipul de autovehicul, tipul de carburant, consumul de carburant utilizat și factorii de emisie corespunzători poluanților caracteristici. În acest sens am considerat un număr mediu de 10 vehicule grele pe zi, cu funcționare pe motorină, 10 autovehicule ușoare pe zi, cu funcționare pe motorină și 5 autovehicule ușoare pe zi, cu funcționare pe benzină.

Etapa de funcționare

În etapa de funcționare a obiectivului sursele mobile vor fi reprezentate de autovehiculele angajaților, respectiv 10 autovehicule pe zi (estimat).

Specificăm faptul că sursele de emisii reprezentate de autovehiculele angajaților nu vor funcționa simultan pe amplasament, perioada cea mai încărcată a unei zile fiind la începerea turelor de lucru. De asemenea, durata de funcționare a unui autovehicul în cadrul amplasamentului va fi scurtă, atât cât este necesar pentru deplasarea în locul de parcare și pentru efectuarea unor manevre de garare a acestuia.

Tabelul nr. 31 Emisii din surse mobile

Tipuri de surse mobile	Tip combustibil	Poluanți	Emisii (g/h)	Emisii în perioada de execuție (g/h)	Emisii în perioada de funcționare (g/h)
Autovehicule angajați	Motorină	CO	8,45	66,55	679,19
		NO _x	33,36	259,14	2641,58
		Pulberi	2,94	22,08	225,09
		SO ₂	0,07	0,39	3,34
Autovehicule angajați	Benzină	CO	211,36	420,96	4293,78
		NO _x	22,19	43,98	443,66
		Pulberi	0,08	0,17	1,68
		SO ₂	0,29	0,53	4,19

Ordinul nr. 462/1993 nu prevede limite pentru sursele mobile. Ordinul indică faptul că emisiile poluante ale autovehiculelor rutiere se limitează cu caracter preventiv prin condițiile tehnice prevăzute la inspecțiile tehnice ce se efectuează periodic pe toată durata utilizării autovehiculelor rutiere înmatriculate în țară.

Limitarea preventivă a emisiilor de la autovehicule se face prin condițiile tehnice impuse la omologarea acestora, în vederea înscrierii în circulație, și pe toată durata de utilizare a acestora prin inspecții tehnice periodice obligatorii.

c) *Demolări*

Pentru realizarea proiectului sunt necesare lucrări de demolare/dezafectare. Prezintă mai jos în format tabelar informațiile legate de acestea. Menționăm că la estimarea cantității de deșeuri au fost luate în calcul și volumele rezultate din demolări.

a) Cuvetă Lac Cornereva

Tabelul nr. 32 Cantitățile de lucrări de demolare – zona Lac Cornereva

Nr. crt	Denumire material	Cantitate	UM	Observații
1	Umplutură fundații	821,18	mc	-
2	Piatră brută fundații	1.097,59	mc	-
3	Beton fundații	889,37	mc	-
4	Zidărie de piatră	382,00	mc	-
5	Beton elevații	73,31	mc	-
6	BCA	57,72	mc	-
7	Cărămidă	1.100,55	mc	-
8	PFL	198,36	mc	-
9	LEMN	749,89	mc	-
10	Tencuieli	230,55	mc	-
11	Tablă ondulată pereți	1.280,60	mp	-
12	Țiglă	3.344,60	mp	-
13	Tablă ondulată	2.158,00	mp	-
14	Plăci azbociment	650,00	buc (2x1 ml)	-
15	Structură metalică (țevi/profile	793,8	ml	-
16	Plasă gard-Buzău	400	mp	-

17	Geam de sticlă 4 mm	664,24	mp	-
18	Post de transformare 20 Kv	1	buc	Se reloacă la terminarea lucrărilor
19	Baracă metalică 6,7 x 2,5	16	buc	Se reloacă la terminarea lucrărilor
20	Baracă metalică 10,5 x 2,7	2	buc	Se reloacă la terminarea lucrărilor
21	Container metalic 6 x 2,5	6	buc	Se reloacă la terminarea lucrărilor
22	Rețea LEA 0,4 kV	3	km	se desființează la terminarea lucrărilor
23	Rețea LEA 20Kv	2,5	km	Se reloacă la terminarea lucrărilor

Organizare platformă puț umed Cornereva

NR.CRT	Amplasament	Utilitate	Stare	Material fundație												
				Piatră						Beton						
				Lungime	lățime	grosime	H=înălțime	Vu=pământ	Volum-mc	Lungime	lățime	grosime	H	Volum-mc		
1	fundație beton rezervor aer	Casă /Locuință	Conser-vare									2,50	2,50		1,5	9,38
Total																9,38
	Materiale	Cantitate	UM													
1	Beton	9,38	mc													
1	Baracă metalică	1	buc	Se reloacă la terminarea lucrărilor												
2	rezervoare motorină	2	buc	Se reloacă la terminarea lucrărilor												
3	Macara pe șenile	1	buc	Se reloacă la terminarea lucrărilor												

b) Platformă Herculane

Tabelul nr. 33 Cantitățile de lucrări de demolare – zona Herculane

Nr. crt	Denumire material	Cantitate	UM	Observații
1	Beton	124,80	mc	-
2	BCA	18,30	mc	-
3	Tencuieli	7,27	mc	-
4	Tablă ondulată	356,80	mp	-

5	Lemn	6	mc	-
6	Tâmplărie Termopan	6,72	mp	-
7	Profile metalice L	176	ml	-
8	Geam de sticlă 4mm	23,12	mp	-
9	Cablu electric	1103	ml	-
10	Barăci metalice	14	buc	Se reloacă la terminarea lucrărilor
11	Post transformare 20 Kv	1	buc	Se reloacă la terminarea lucrărilor
12	Prefabricate T -agregate	36	buc	Se reloacă la terminarea lucrărilor
13	Macara pe șenile	1	buc	Se reloca la terminarea lucrărilor
14	Dezafectare OS Herculane	2064	mp	-
15	Amanajare Platformă și Haldă	5447	mp	

c) Bolvașnița 1

Tabelul nr. 34 Cantitățile de lucrări de demolare – zona Bolvașnița 1

Nr. crt	Denumire material	Cantitate	UM	Observații
1	Beton	243,61	mc	-
2	Cărămidă	43,50	mc	-
3	Mortar din tencuieli	10,44	mc	-
4	Tablă ondulată	1.967,50	mp	-
5	Plăci azbociment	78,00	buc	-
6	Lemn	27,00	mc	-
7	Plasă metalică gard	1000	mp	-
8	Profile metalice L, O	2486	ml	-
9	Geam de sticlă 4mm	124,5	mp	-
10	Cabluri electrice	690	ml	-
11	Redare suprafață org.sant cu halda steril (aproximativ)	20.219	mp	-
12	Prefabricate radier galerie	364	buc	Se utilizează în galeria de aducțiune
13	Barăci metalice	2	buc	Se reloacă la terminarea lucrărilor

d) Bolvașnița 2

Tabelul nr. 35 Cantitățile de lucrări de demolare – zona Lac Bolvașnița 2

Nr. crt	Denumire material	Cantitate	UM	Observații
1	Beton	455,38	mc	-
2	BCA	53,45	mc	-
3	Mortar din tencuieli	11,93	mc	-
4	Tablă ondulată	406,00	mp	-
5	Plăci azbociment	320,00	buc	-
6	Lemn	15,75	mc	-
7	Plasă metalică gard	30	mp	-
8	Profile metalice L, O	817	ml	-
9	Geam de sticlă 4mm	54,88	mp	-
10	Cablu electric	0		-
11	Redare suprafață org.șant cu haldă steril (aproximativ)	12.757,00	mp	-
12	Barăci metalice	10	buc	Se relocă la terminarea lucrărilor
13	Container	2	buc	Se relocă la terminarea lucrărilor

d) Zgomotul

La momentul actual zona amplasamentului este caracterizată de un nivel scăzut al zgomotului și vibrațiilor datorită lipsei industriei și a altor surse majore de disconfort auditiv din principalele localități limitrofe proiectului. Principala sursă de zgomot și de vibrații este reprezentată de traficul rutier care se desfășoară pe principalele artere de circulație din orașul Băile Herculane (str. Trandafirilor, Zăvoi, Castanilor, DN6/E70 și DN67D). Frecvența traficului este mai mare în perioadele de creștere a numărului de turiști. Nivelurile de zgomot generate indică valori care se încadrează în valorile limită pentru protecția populației.

În vederea determinării zgomotului de fond din zona proiectului, în luna noiembrie 2023 au fost realizate determinări specifice cu Sonometru integrator pe rețele de ponderare A, C tip 2250 Light BRUEL & KJAER.

➤ Principiul metodei

Pentru măsurările zgomotului ambiant sunt două strategii principale:

- se realizează o singură măsurare în condiții meteorologice favorabile, în timp ce se monitorizează foarte atent condițiile de funcționare a sursei;
- se realizează o măsurare pe termen lung sau mai multe măsurări punctuale, dispersate în timp, cu monitorizarea condițiilor meteorologice.

Ambele tipuri de măsurare necesită procesarea ulterioară a datelor măsurate. Fiecare rezultat va avea o anumită incertitudine, care trebuie determinată.

Principiul metodei constă în determinarea nivelului de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT) utilizând un sonometru integrator-mediator de clasă 1.

Determinarea lui LAeqT poate fi efectuată:

- prin măsurare continuă pe intervalul de timp T;
- prin măsurarea nivelurilor de presiune acustică continuu echivalent ponderat A pe subintervale de timp din T în care zgomotul este staționar, LAeqT obținându-se prin calculare pe baza rezultatelor acestor măsurări;
- prin măsurarea nivelurilor de expunere acustică al evenimentelor individuale care se produc pe intervalul de timp T, LAeqT obținându-se prin calculare pe baza rezultatelor acestor măsurări;
- prin combinarea metodelor prezentate mai sus.

Sursele acustice care contribuie la expunerea totală în teren pot fi distincte sau nu. Măsurările se execută pe teren, determinările putând fi completate cu etape de calcul, inclusiv utilizarea unor software-uri specifice validate.

➤ Echipamente

- Sonometru integrator pe rețele de ponderare A,C, clasă 1– Bruel&Kjaer 2250 Light,serie 3011282

Specificații tehnice

- sonometru integrator clasa 1 de precizie;
- domeniu de măsurare 16,4 dB – 140 dB(A);

- domeniu de frecvență 5 Hz – 18 kHz;
 - modulul de analiză de frecvență, oferă analiza în timp real de 1/1 și 1/3 octava;
 - ponderări frecvență A, B, C, Z;
 - mod măsurare automat/manual;
 - ecran tactil (touchscreen);
 - tastatură cu iluminare;
 - interfață USB, soft PC.
- Calibrator acustic clasă 1 tip 4231 - Bruel&Kjaer

Specificații tehnice

- Conform cu standardul SR ISO 6926:2003;
 - Nivel de presiune acustică $94 \pm 0,2$ dB sau $114 \pm 0,2$ dB;
 - Frecvență 1000 Hz.
- Trepied sonometru - Bruel&Kjaer

Determinările au fost realizate în cele 4 zone ale proiectului astfel:

- Zona 1 - Pe Coronamentul barajului Cornereva;
- Zona 2 – La platforma Bolvașnița I;
- Zona 3 – La platforma Bolvașnița II;
- Zona 4 – Nodul de presiune Herculane.

Valorile obținute se evaluează în raport cu:

- Nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, L_{AeqT} prevăzut în SR 10009/2017 „Acustica. Limite admisibile ale nivelului de zgomot din mediu ambiant”, pct. 4.1 „Limite admisibile ale nivelului de zgomot la limita spațiilor funcționale”, tabelul 1, poziția 4, care prevede:

Tabelul nr. 36 Limite pentru nivelul de presiune acustică

Nr. crt.	Spații funcționale	Nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, L_{AeqT} (dB)
1	Spații de recreere și odihnă, de tratament medical și balneo-climateric	45
2	Incinte de școli, creșe sau grădinițe și spații de joacă pentru copii	75
3	Stadioane, cinematografe și teatre în aer liber, manifestări culturale, sportive și de divertisment desfășurate în aer liber ¹⁾	90 ²⁾
4	Incinte industriale și spații asimilate activităților industriale³⁾	65
5	Piețe, spații cu activitate comercială, restaurante în aer liber ⁴⁾	65
6	Parcaje auto ⁵⁾	70

Nota 1 – Limita acestor spații se consideră spațiul amenajat exclusiv pentru activitatea specifică și nu limita proprietății din care fac parte respectivele spații, care poate fi mai extinsă

Nota 2 – Perioada de timp care se ia în considerare pentru aplicarea limitei admisibile este cea reală, corespunzătoare duratei de serviciu

Nota 3 – Orice spațiu care are activități comerciale de producție sau de întreținere (de tip service auto, spălătorii auto, etc.) și care nu se află poziționat într-o zonă industrială stabilită prin PUG. Limita spațiului funcțional reprezintă limita proprietății acestui spațiu conform planului cadastral (inclusiv teren)

Nota 4 – Limita acestor spații se consideră a fi limita spațiului amenajat activității specifice și nu limita proprietății din care fac parte aceste spații, care poate fi mai extinsă

Nota 5 - Limita acestui spațiu se consideră a fi limita spațiului amenajat exclusiv ca parcaj auto și nu limita proprietății din care face parte acest spațiu, care poate fi mai extinsă, iar limita admisibilă se aplică numai parcajelor auto care deservește obiective economice mari (complexe comerciale, clădiri de birouri, etc.) sau care sunt similare parcajelor auto care deservește astfel de obiective și nu se aplică parcarilor auto amenajate de-a lungul arterelor de circulație.

Tabelul nr. 37 Valorile măsurate ale nivelului de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, L_{AeqT}

Cod probă	Metoda de încercare	UM	Valoare obținută	Valori limită admisibile
Zona 1	SR 6161-1/2022; SR ISO 1996-1:2016; SR ISO 1996-2:2018; PSL 28	dB(A)	53,5	65
Zona 2			48,9	
Zona 3			49,7	
Zona 4			44,3	

Așa cum se poate observa din tabelul de mai sus, la momentul actual, valorile zgomotului din zona monitorizată se încadrează sub pragurile maxime admisibile.

Surse de vibrații și zgomot în etapa de construcție

În perioada de execuție a lucrărilor de construcție, sursele de zgomot vor avea un caracter temporar, acestea generând efecte locale și pe timp limitat. Poluarea fizică asociată proiectului în această etapă este determinată de zgomotul și vibrațiile generate de activitățile de execuție (motoare autovehicule și utilaje, manipulare materiale, funcționarea utilajelor terasiere folosite pentru amenajarea terenului etc.).

Nivelul de zgomot reglementat de STAS 10009/2017, „Acustică urbană, limite admise ale nivelului de zgomot” este de 65 dB(A) la limita amplasamentului. Conform Ordinului Ministerului Sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat (A_{eqT}), măsurat la exteriorul locuinței conform standardului SR ISO 1996/2-08, la 1,5 m înălțime față de sol, să nu depășească 55 dB și curba de zgomot Cz 50. În timpul nopții (orele 23:00 – 7:00), nivelul acustic echivalent continuu nu trebuie să depășească valoarea de 45 dB și curba de zgomot Cz 40.

În vederea evaluării nivelului de impact generat de proiectul propus, a fost realizată o modelare a surselor de zgomot cu ajutorul aplicației software Sound Plan Essential 2.0. A fost luat în calcul un scenariu considerat foarte probabil, respectiv cel în care funcționează simultan

mai multe surse de zgomot în perioada execuției a lucrărilor, considerându-se următoarele nivele de zgomot:

- 1 buldoexcavator 110 dB(A);
- 1 camion 105 dB(A);
- 1 compactor 100 dB(A);
- 1 macara 104 dB(A);

Sursele de zgomot vor avea un caracter temporar, fiind reprezentate de:

- ✓ operațiile de construire încărcare/descărcare/materiale și echipamente;
- ✓ funcționarea echipamentelor și vehiculelor implicate în lucrările de construcție/montaj;
- ✓ traficul vehiculelor necesare la execuția lucrărilor.

În mod normal intervalul de efectuare a lucrărilor de construcție se va desfășura pe durata zilei între orele 08:00 - 18:00. Există însă și operațiuni care trebuie realizate în mod continuu, cum ar fi turnarea betonului pentru fundații, pentru aceste operațiuni putând fi necesar și lucrul pe timp de noapte.

Rezultatele modelării realizate cu ajutorul softului SoundPLAN arată că, în faza de realizare a construcțiilor, prin nivelul de zgomot generat, proiectul nu va genera un impact semnificativ asupra calității locuirii din satele învecinate, la nivelul celor mai apropiați receptori, funcționarea echipamentelor folosite în modelare generând un nivel maxim de zgomot de aproximativ 39 dB. Zgomotul generat de activitățile de construcție nu este în măsură să modifice nivelul de zgomot actual indus în principal de traficul auto din zonă.

La nivelul ariilor naturale protejate zgomotul generat de activitățile de construcție pot conduce la o creștere a nivelului echivalent de zgomot până la 100 dB(A) pe o distanță de maxim 50 m, ceea ce ar putea conduce la o perturbare a activității speciilor (mai ales păsări) pe perioada de realizare a lucrărilor, însă având în vedere zona amplasamentului în areal împădurit această creștere va fi redusă semnificativ în imediata vecinătate a proiectului.

Totodată, ținând cont de amplasarea lucrărilor în raport cu zonele locuite (orașul Băile Herculane), valoarea zgomotului se încadrează în limitele prevăzute de Ordinul nr. 119/2014.

Având în vedere faptul că lucrările desfășurate în cadrul proiectului analizat vor avea o contribuție redusă în ceea ce privește nivelul de zgomot generat la nivelul zonelor locuite, considerăm că nu sunt necesare măsuri pentru reducerea nivelului de zgomot față de localități.

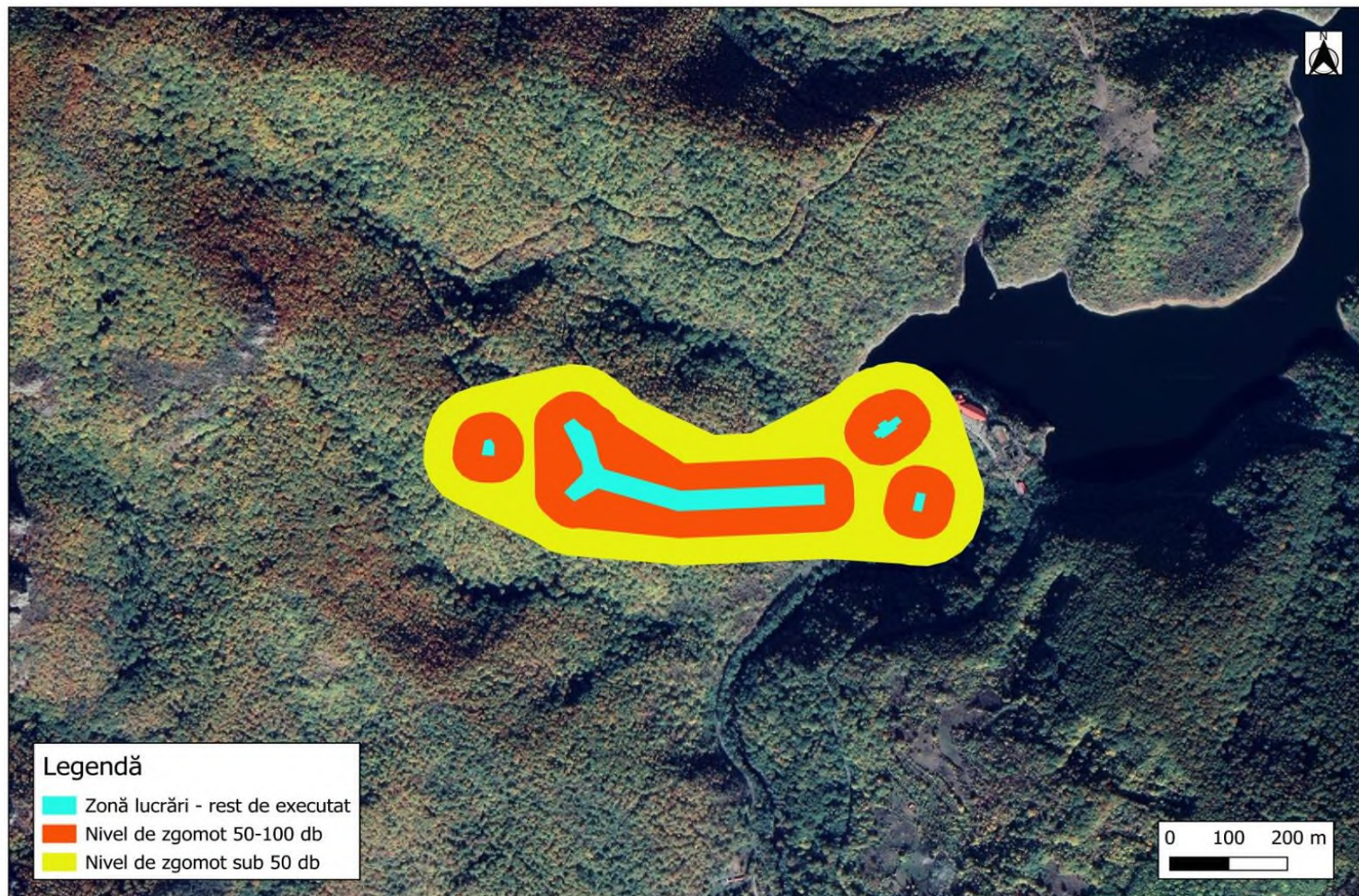


Fig. 54.1 Dispersia zgomotului din zonele cu lucrări – zona Herculane

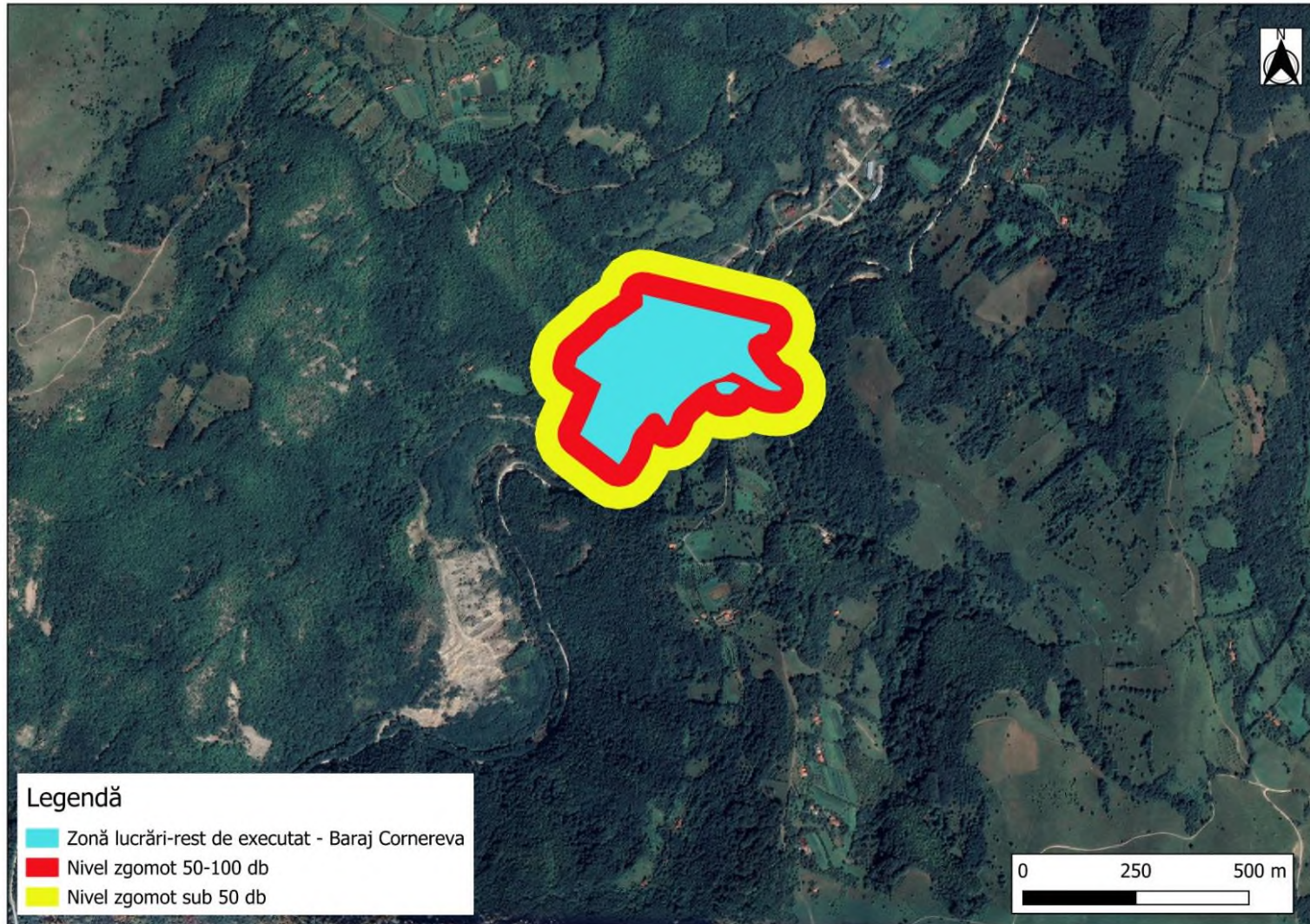


Fig. 54.2
Dispersia zgomotului
din zonele cu lucrări –
zona Baraj Cornereva

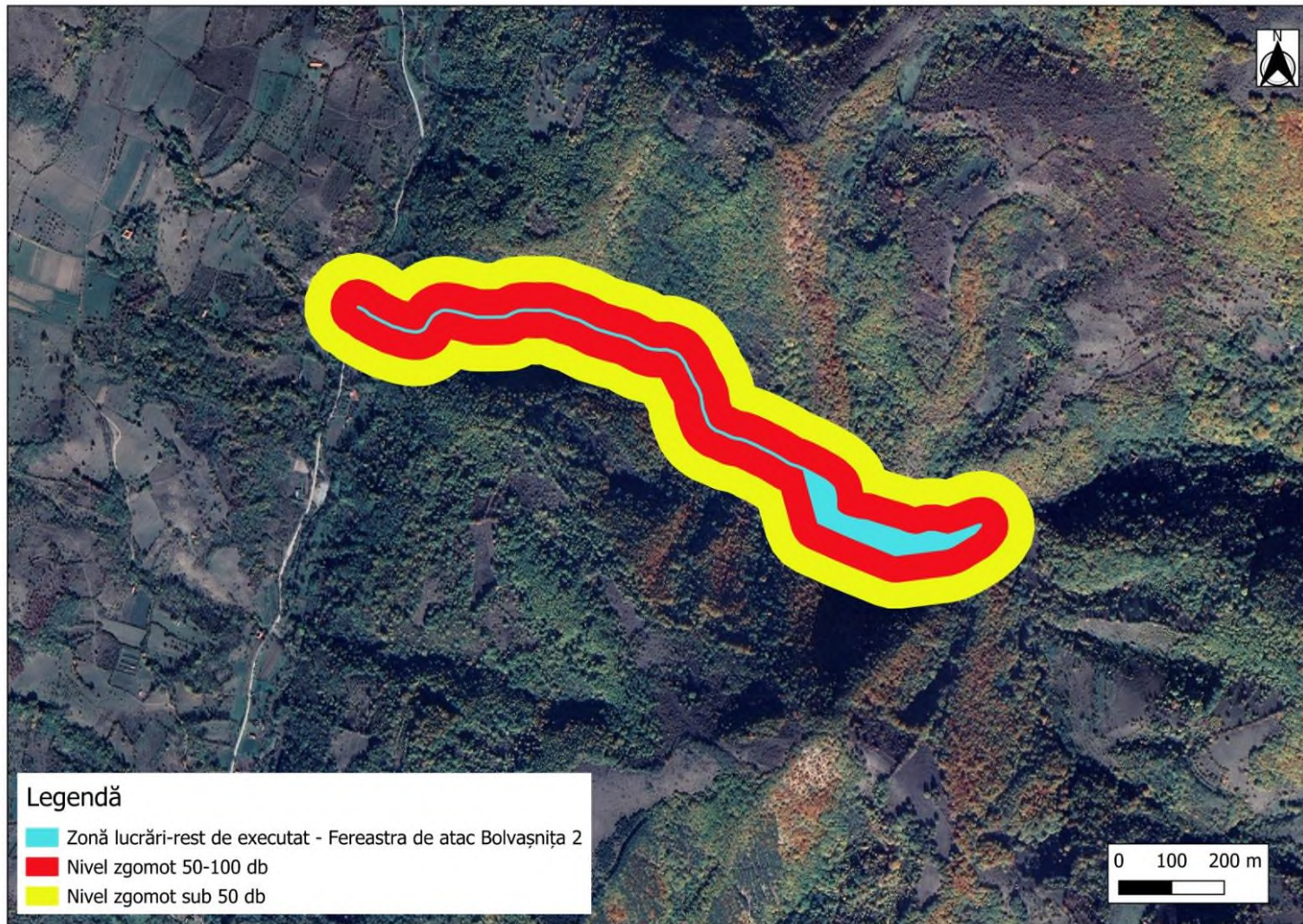


Fig. 54.3 Dispersia zgomotului din zonele cu lucrări – zona Bolvașnița II

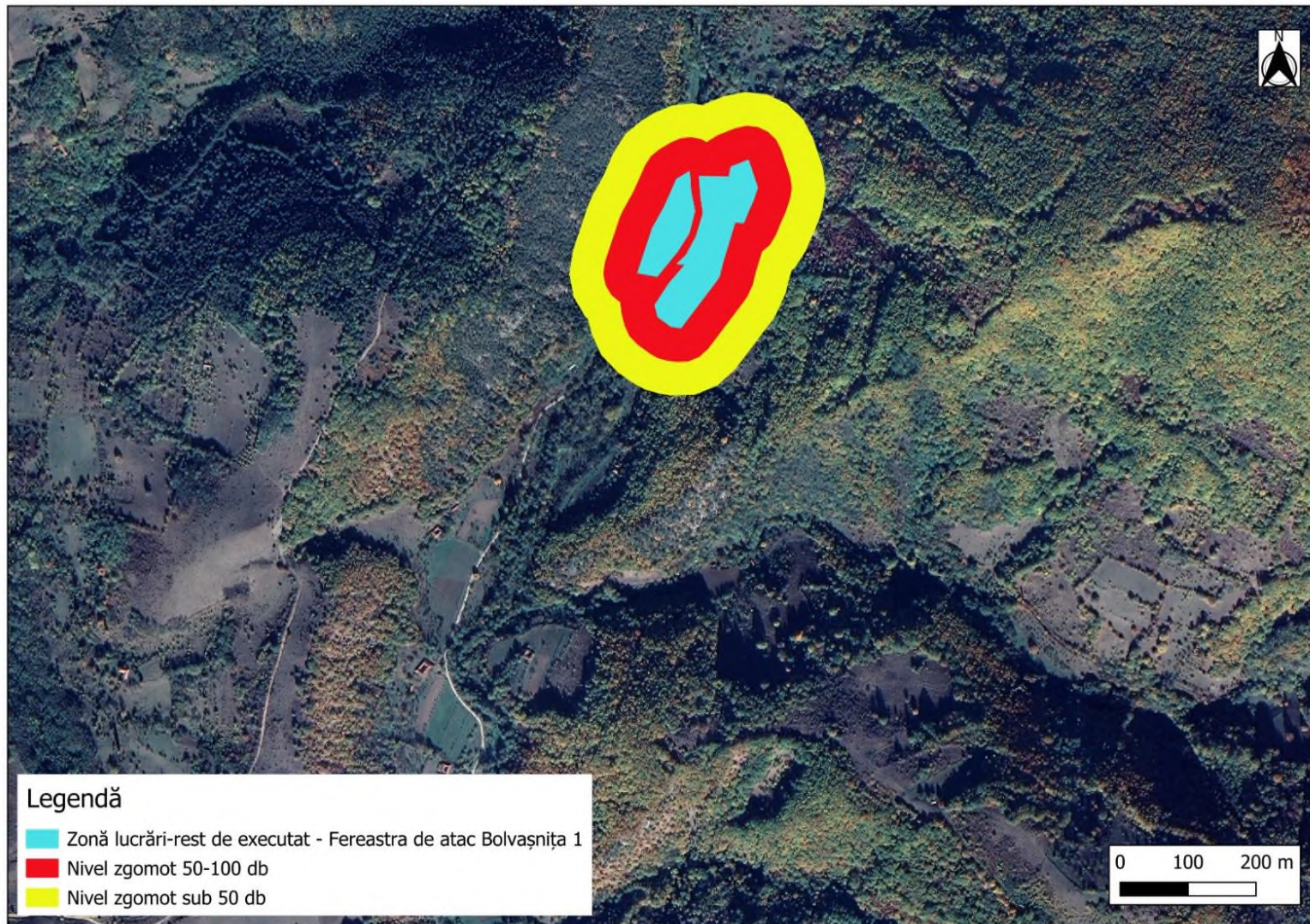


Fig. 54.4
Dispersia zgomotului
din zonele cu lucrări
– zona Bolvașnița I

Surse de vibrații și zgomot în etapa de operare

În perioada de funcționare a obiectivului nu vor fi surse suplimentare de zgomot și vibrații față de traficul rutier de la momentul actual.

2. DESCRIEREA ALTERNATIVELOR REALIZABILE**Alternativa „zero” – proiectul nu este finalizat iar lucrările vor fi desființate**

În cadrul acestei alternative se are în vedere stoparea finalizării proiectului și desființarea lucrărilor deja finalizate precum și readucerea terenului la starea inițială.

Având în vedere perioada foarte mare de timp în care au fost realizate investițiile până la stadiul actual (peste 10 ani), precum și elementele și volumele de lucrări deja finalizate, desființarea acestora ar genera un impact negativ-semnificativ asupra obiectivelor de conservare din ariile naturale protejate din zona de influență, după cum urmează:

- a) În perioada de desființare se va genera o cantitate uriașă de deșeuri, deșeuri de construcții, deșeuri feroase, etc, astfel:

Tabelul nr. 38 Cantități de materiale/excavații deja realizate în cadrul proiectului

Nr. crt.	Obiect	UM	Cant.	Descriere
I - BARAJ CORNEREVA				
I.1	Devierea apelor	ml	362	<i>Devierea apelor este asigurată printr-un batardou și o galerie suberană situată în versantul stâng. Batardoul este din prism de balast cu etanșare din diafragma de beton și cu înălțimea de 10 m, cota batardoului 459, 00 mdM. Galeria de deviere are diametrul de 430 m și lungimea de 362 m. În amonte este prevăzută o priză cu nișe pentru batardoul metalic de 4,30 x 4,30 m care se va lansa înainte de începerea realizării dopului de închidere. La data de 31.12.2014 batardoul este executat 100% și galeria este executată 100%. Mai sunt de executat: betonare dop de închidere, injecții în dopul de închidere și procurare batardou metalic.</i>
I.2	Excavații baraj și vatră	mc	113330	La data de 31.12.2014 sunt executate integral
I.3	Umpluturi baraj	mc	329140	La data de 31.12.2014 umpluturile sunt realizate până la cota 483 mdM, restul rămas de executat fiind între 483 mdM și 494,5 mdM
I.4	Galerie golire de fund	ml	365	Galerie subterană în versantul stâng și cuprinde: priza, tronsonul amonte de casa vanelor și tronsonul aval de casa vanelor Lungimea totală a tronsonului hidraulic al golirii de fund este de 365 m, din care: 127 m tronson sub presiune în amonte de vane, 55 ml tronson de racord cu galeria de deviere și 183 m tronson comun cu galeria de deviere. La data de 31.12.2014 stadiul fizic este următorul:

Nr. crt.	Obiect	UM	Cant.	Descriere
				tronsonul amonte de casa vane este excavat în totalitate și betonat (exclusiv zona de galerie blindată sub presiune de 37 m); tronsonul aval de casa vanelor este excavat și betonat în totalitate; tronsonul comun cu galeria de deviere este excavat și betonat în totalitate (exclusiv betonare aruncătoare) galeria de acces la casa vanelor este excavatăși betonată în totalitate ;
I.5.1	Casa vane golire de fund excavații	mc	715,42	Locul de amplasare a echipamentului electromecanic (2 vane VPC) La data de31.12.2014 este excavată toată suprastructura, este betonată bolta cavernei în întregime, iar din zona cilindrică suprastructura din cei 9,55 ml este betonat un inel de 2,80 ml, la infrastructura betonarea este neatacată.
I.5.2	Casa vane golire de fund betonare	mc	639,62	
I.5.3	Casa vane golire de fund injecții	ml	125,00	
I.6	Galerie de acces la casa vane golire fund	ml	209,00	Galeria de acces la casa vane are o lungime de 209 ml (inclusiv racordul la casa vanelor de 21 m). La data de 31.12.2014 este excavată și betonată în totalitate
I.7.1	<i>Vatra (plinta) baraj excavații</i>	mc	23830	Asigură legătura dintre fundație și masca de beton. Plinta este din beton armat,dimensiunile ei sunt stabilite astfel încât de pe aceasta să se poată executa voalul de injecții, astfel grosimea vetrei variază între 0,50 m și 1,30 m iar lățimea vetrei este de 4,0 m
I.7.2	<i>Vatra (plinta) baraj betonare</i>	mc	5365,40	
I.8	<i>Masca beton baraj , inclusiv racordul cu versanții</i>	mc	416,5	Din beton armat, care reazemă pe stratul suport și are grosime variabilă (funcție de sarcina hidraulică la care este supusă) între 30 cm la coronament și 60 cm la albie. La 31.12.2014 au fost betonate dalele perimetrare până la cota 470 mdM pe versantul drept și 475,00 mdM pe versantul stang
I.9.1	Evacuator de ape mari Excavații	mc	25753	Față de soluția inițială din proiectul tehnic, evacuatorul a fost reproiectat în soluție cu deversor lateral avându-se în vedere alunecarea de teren de pe versantul drept deasupra cotei 494,50 mdM. În noua soluție evacuatorul este de tip evacuator lateral, amplasat pe malul drept, cu următoarele părți componente: deversor lateral, canal rapid și aruncătoare.
I.9.2	Evacuator de ape mari Betonare	mc	9757	
I.10	Voal de etanșare (injecții de consolidare și voal)	ml	8536	Asigură etanșarea în profunzime a barajului. Acesta se execută de pe vatra de beton. În zona albiei s-au executat 4460ml injecții prevăzute în documentația inițială, după care s-a elaborat o documentație suplimentară (3410 ml) din care s-au mai executat 1372 ml. Peste cota 465 mdM s-au executat 2704 ml injecții consolidare
I.11	<i>AMC - UCC</i>	set	1,00	A fost executat sistemul de drenaj în baraj și fundație, sistemul de măsurare a infiltrațiilor , au fost montați 32,8 ml DVT -uri și executați 2 pilaștri de microtriangulație

II - ADUCȚIUNEA PRINC. CORNEREVA - HERCULANE

Nr. crt.	Obiect	UM	Cant.	Descriere
II.1	Fereastra de atac Bolvașnița I (Galerie Subterană)	ml	720,00	Are lungime de 720 m, asigură accesul până la intersecția cu galeria principală, astfel să se poată executa lucrările pe încă două fronturi de lucru (amonte și aval) și facilitează vizitarea galeriei principale la inspecțiile periodice. Este prevăzută cu blindaj la intersecție și cu poarta etanșă. La data de 31.12.2014 este procurat întregul blindaj (96,4 to)
II.2	Fereastra de atac Bolvașnița II (Galerie Subterană)	ml	732,30	Are lungime de 732,3 m, asigură accesul până la intersecția cu galeria principală, astfel să se poată executa lucrările pe încă două fronturi de lucru (amonte și aval) și facilitează vizitarea galeriei principale la inspecțiile periodice. Este prevăzută cu blindaj la intersecție și cu poartă etanșă. La data de 31.12.2014 este procurat întregul blindaj (114 to)
II.3.1	Aducțiunea principală excavații (Galerie Subterană)	ml	11967	Face legătura între priza acumulării Cornereva și Nodul de presiune. Are lungime totală de 11967 ml și diametrul interior betonat de 2,80 m pe o lungime de 2836 ml , respectiv 2,40 m pe o lungime de 9131 ml (a fost redusă secțiunea galeriei de la 2,80 m la 2,40 m prin studiul de optimizare din 2003) .Pe frontul castel este prevăzută o cantitate de blindaj de 101,4 to care nu a fost procurată.
II.3.2	Aducțiunea principală radier prefabricat (Galerie Subterană)	ml	10362	
II.3.3	Aducțiunea principală betonare (Galerie Subterană)	ml	9573	
II.3.4	Aducțiune principală injecții umplere (Galerie Subterană)	ml	4910	
II.3.5	Aducțiunea principală injecții consolidare (Galerie Subterană)	ml	3599	
II.4.1	Casa vane priză puț umed consolidare teren (foraje și injecții)	ml	640,00	<i>Priza</i> este amplasată pe versantul stâng al lacului Cornereva, are trei deschideri pentru accesul apei, și este prevăzută cu dispozitiv de curățare a grătarului. La data de 31.12.2014 priza este neatacată. Casa vane priză – de tip supraterană cu puț umed. Înălțimea totală a puțului (până la intersecția cu galeria de aducțiune) este de 43,70 m, cu diametrul interior de 4,30 m și o cămășuială exterioară de minim 50 cm de beton armat ., diametrul excavat al puțului fiind de 5,30 m. La data de 31.12.2014 stadiul fizic este următorul: s-a amenajat platforma și s-a consolidat roca pentru execuția puțului, s-a forat un suitor cu diametrul interior de 1,30 m, s-a excavat și s-a betonat un tronson superior de 5 ml înălțime cu diametrul interior betonat de 5,30 m iar diametrul excavat de 6,00 m, s-a excavat puțul umed faza I 32 ml (față de total 36 ml) și s-au betonat 24 ml. Casa vane este o construcție parter și etaj pe cadre din beton armat peste puț; la această dată construcția nu este atacată
II.4.2	Puț umed excavații faza I -a	ml	37,00	
II.4.3	Puț umed - betonare tronson superior	mc	43,50	
II.4.4	Puț umed. Betonare puț - faza I	ml	24,00	

Nr. crt.	Obiect	UM	Cant.	Descriere
III	NOD PRESIUNE HERCULANE			
III.1.1	Conducta forțată Terasamente	mc	12344	Este supraterană cu Ø1,50m și lungimea 447 m între masivul M1 și portalul galeriei forțate. La data de 31.12.2014 este excavat șenalul, este betonat șenalul și reazemele intermediare pe tronsonul M1-M5 iar pe tronsonul M5-M6 sunt betonate numai trei șei de rezemare. A fost procurată întreaga cantitate de blindaj(360 to)
III.1.2	Conducta forțată protecție versanți	mp	4601	
III.1.3	Conducta forțată betonare șenal, masive, șei de rezemare, portal	mc	3022	
III.2	Galerie forțată	ml	193,00	Are Ø de 1,80m și o lungime de 193 m între portalul ei și centrala Herculane. La data de 31.12.2014 este excavată în totalitate, este montat și betonat blindajul (58,23 to)
III.3.1	Castel de echilibru - excavații puț castel	ml	50	Este alcătuit din: puțul castelului cu o înălțime de 77,15 m și diametru interior betonat de 3,50 m cu cămășuială din beton armat; camera superioară care se execută prin lărgirea excavației pentru puț până la diametru de 9,20 m, rezultând un diametru interior betonat de 8,0 m pe o înălțime de 13 ml; camera inferioară cu diametru interior betonat între 2,80 ÷ 2,40 m în lungime de 30 m cu cămășuială din beton armat. În zona intersecției puțului cu aducțiunea este prevăzută o cantitate de 33,52 to de blindaj care nu a fost procurată
III.3.2	Castel de echilibru - betonare puț castel	ml	35	
III.3.3	Castel echilibru - excavații camera inferioară	mc	714	
III.3.4	Castel echilibru - betonare camera inferioară	mc	322	
III.3.5	Castel echilibru - betonare camera superioară	mc	494,2	
III.4	Platforma Casa vane fluture terasamente	mc	2500	Deservește lucrările ce se execută la frontul castel al aducțiunii, pe ea este amplasată organizarea tehnologică aferentă execuției lucrărilor și se va amplasa casa vane fluture.
IV - DRUMURI DEFINITIVE				
IV.1	Drum auto Bolvașnița I	km	5,70	Din macadam, asigură accesul la fereastra de acces Bolvașnița I de pe drumul comunal, amonte de satul Valea, 6 km, Bolvașnița ramificație spre dreapta până la fereastra de acces
IV.2	Drum auto Bolvașnița II	km	1,90	Din macadam, asigură accesul la fereastra de acces Bolvașnița II de pe drumul comunal, amonte de satul Valea Bolvașnița ramificație spre dreapta până la fereastra de acces
IV.3	Drum contur lac versant stang Herculane	km	5,3	Reprezintă devierea DN 67 D necesară ca urmare a realizării acumulării Herculane între Km 5(acces baraj Herculane) până la podul de la coada lacului Herculane
IV.4	Drum contur lac versant drept Herculane	km	7,2	Din macadam, de la podul din coada lacului Herculane până la bifurcația către castelul de echilibru și la casa vanelor
IV.5	Drum acces castel de echilibru Herculane	km	2,1	Din macadam, de la bifurcația de pe drum contur lac Herculane versant drept până în incinta platformei castel de echilibru
IV.6	Drum acces casa vane Herculane	km	0,7	Din macadam, de la bifurcația de pe drum contur lac Herculane versant drept până în incinta platformei casa vane fluture

Nr. crt.	Obiect	UM	Cant.	Descriere
IV.7	Drum acces Centrala Herculane	km	1,6	Din beton, a fost recepționat; ulterior datei recepției s-a executat ramforsarea drumului și rebetonarea întregului traseu
IV.8	Drum acces baraj Herculane	km	0,7	Din beton, a fost recepționat. Ulterior datei recepției a avut loc o alunecare de proporții care a blocat accesul la baraj. A fost necesar să se execute o bretea de acces, inclusiv consolidarea platformei drumului cu coloane forate
IV.9	Drumuri carieră	Km	3,5	Asigură accesul până la carieră
IV.10	Alimentare cu energie electrică Nod presiune Herculane	km	0,90	Asigură alimentarea cu energie electrică a consumatorilor de la nodul de presiune în vederea execuției lucrărilor de C+M. Alimentarea este asigurată din celula G6 a stației de 20 kv CHE Herculane printr-o linie LEA 20 KV și un post de transformare 20/0,4 KV la nodul de presiune.
V. BARAJ CORNEREVA				
V.1	Traductor 2 TPI 10B	buc	1	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmării comportării acestuia.
V.2	Traductor 2TPT10B	buc	1	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmării comportării acestuia.
V.3	Traductor 2TPT5A	buc	3	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmării comportării acestuia.
V.4	Traductor 2TPTSA10	buc	1	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmării comportării acestuia.
V.5	Traductor de deplasare TD1	buc	2	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmării comportării acestuia.
V.6	Traductor de presiune intrstitiala	buc	25	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmării comportării acestuia.
V.7	Traductor de presiune tip Telemac	buc	9	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmării comportării acestuia.
V.8	Traductor de presiune totala	buc	16	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmării comportării acestuia.
V.9	Traductor TE3	buc	2	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmării comportării acestuia.
V.10	Traductor tip Telemac	buc	20	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmării comportării acestuia.
V.11	Traductor TPT	buc	6	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmării comportării acestuia.
V.12	PI Traductor	buc	1	AMC-uri încorporate în corpul barajului în vederea urmării comportării acestuia.
V.13	<i>Total V</i>			
VI. NOD PRESIUNE HERCULANE				
VI.1	C.F. trs. Subt. Tub Ø 1800/25 - 3520	buc	1	Reprezintă blindajul aferent tronsonului subteran al conductei foțate deja montat (58,23 to)
VI.2	C.F. trs. Subt.Element cap cot C6	buc	1	
VI.3	C.F. trs. Subt.Element interm. cotC6	buc	2	
VI.4	C.F. trs. Subt.Element final cotC6	buc	1	

Nr. crt.	Obiect	UM	Cant.	Descriere
VI.5	C.F. trs. SubtTub.Ø1800/25- 6000	buc	5	
VI.6	C.F. trs. Subt.ReducțieØ180 0/Ø1500-1500	buc	1	
VI.7	C.F. trs. SubtTub.Ø1500/25- 6000	buc	1	
VI.8	C.F. trs. SubtTub.Ø1500/25- 4000	buc	1	

Centralizat, volumele se prezintă astfel:

- 340.102,50 mc de beton ce trebuie dărâmat și eliminat din zona proiectului;
 - 162.176 mc de excavații, teren ce ar trebui readus la starea inițială;
 - 58,23 tone de materiale plastice și feroase (cabluri, reducții, blindaje metalice, etc)
 - 28,7 km de drumuri amenajate ce ar trebui aduse la starea inițială (pentru realizarea acestor drumuri s-au excavat peste 400.000 mc de material).
- b) Lucrările de desființare se vor derula pe o perioadă de minim 5 ani, timp în care se va genera zgomot pe suprafața ariilor naturale protejate creând o perturbare continuă a speciilor, acest lucru putând să conducă la modificări substanțiale în tiparele de distribuție ale acestora în cuprinsul ariilor naturale protejate, precum și la scăderi ale mărimilor populațiilor speciilor de interes comunitar (de exemplu perturbare în perioada de reproducere a speciilor de păsări, perturbare generată de zgomot și de vibrații în perioada de hibernare a speciilor de chiroptere de interes comunitar);
- c) Manipularea volumelor mari de pământ și beton au potențialul de a conduce la creșterea gradului de poluare a aerului (în special cu particule de praf) iar având în vedere perioada mare de timp pe care se estimează a se realiza aceste lucrări se pot genera depuneri de praf pe aparatul foliar al speciilor de arbori/arbuști/plante din imediata vecinătate a amplasamentului, acest lucru afectând capacitatea de fotosinteză a acestora, conducând la uscări și degradări ale habitatelor de interes conservativ;
- d) Având în vedere că lucrările de desființare a obiectivelor deja finalizate se vor derula pe o perioadă mare de timp precum și faptul că acestea vor trebui să tranziteze zonele locuite, există potențial de a afecta populația umană prin crearea de disconfort și zgomot de către mașinile de mare tonaj care transportă deșeurile generate;
- e) Pentru lucrările de aducere a terenului la starea inițială va fi nevoie de peste 500.000 mc de pământ de împrumut, majoritatea volumului fiind sol vegetal, acest volum putând fi procurat doar din gropi de împrumut, fapt pentru care va genera un impact suplimentar negativ asupra solului. Mai mult decât atât, pământul de împrumut poate fi unul contaminat cu rădăcini, bulbi, rizomi, etc. ale unor specii de plante invazive, aceasta fiind o cale potențială de pătrundere a acestor specii pe suprafața ariilor naturale protejate, existând riscul extinderii ulterioare a acestora și pe suprafața habitatelor de interes

comunitar, acest fapt conducând ulterior la degradarea stării de conservare a acestor habitate.

Alternativa „unu” – finalizarea investiției

„Strategia Energetică a României 2022 - 2030, cu perspectiva anului 2050” are ca viziune creșterea sectorului energetic în condiții de sustenabilitate, creștere economică și accesibilitate, în contextul punerii în aplicare a cadrului de politici privind clima și energia pentru 2030 din pachetul legislativ Energie curată pentru toți europenii, cu stabilirea țintelor pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, a surselor neregenerabile de energie și a eficienței energetice precum și cu perspectiva implementării de către România a Pactului Ecologic European 2050. Dezvoltarea sectorului energetic este parte a procesului de dezvoltare a României. Creșterea înseamnă: folosirea tehnologiilor inovatoare nepoluante în toate subsectoarele sistemului energetic și menținerea României ca stat furnizor de energie, factor de stabilitate energetică în zona sud-europeană; construirea de noi capacități de producție bazate pe tehnologii de vârf nepoluante; tranziția de la combustibili fosili solizi (hulilă, lignit, etc.) spre gaz natural și surse regenerabile de energie; retehnologizarea și modernizarea capacităților de producție existente și încadrarea lor în normele de mediu, întărirea rețelelor de transport și distribuție de energie; încurajarea producerii de energie descentralizată; încurajarea creșterii consumului intern în condiții de eficiență energetică; export. Sistemul energetic național va fi astfel mai puternic, mai sigur și mai stabil, iar România își va menține rolul de furnizor de securitate energetică în regiune.

La implementarea „Strategiei Energetice a României 2022 - 2030, cu perspectiva anului 2050” contribuie și finalizarea lucrărilor aferente amenajării hidroenergetice Cerna-Belareca care a fost aprobată prin Decretul nr. 158/13.05.1980 ca o amenajare cu două acumulări, Herculane și Cornereva, o singură centrală, Herculane, comună pentru cele două căderi, echipată cu trei turbine.

Această amenajare este compusă din două trepte de căderi, Cerna și Belareca, amplasate pe râurile cu același nume:

- ✓ Căderea Cerna – amplasată pe cursul inferior al râului Cerna la cca 5 km amonte de stațiunea Băile Herculane;
- ✓ Căderea Belareca – amplasată în zona depresiunii Cerna-Mehadia pe cursul râului Belareca, aval de satul Cornereva, în apropiere de satul Bogâltin.

În cadrul studiului de fezabilitate au fost analizate din punct de vedere tehnico-economic și al fezabilității întregii amenajări două variante:

- **Varianta 1 – recalcularea indicatorilor investiției pentru varianta aprobată, conform soluției constructive din actul de aprobare, Decretul nr. 158/13.05.1980;**
- **Varianta 2 – recalcularea indicatorilor investiției în varianta optimizată, conform studiului de optimizare din anul 2003 și conform Hotărârii AGEA nr. 12/07.05.2019.**

Varianta 1 – Varianta decret

Prin Decretul nr. 158/13.05.1980 a fost aprobată "Amenajarea Cerna-Belareca" ca o amenajare cu două acumulări, Herculane și Cornereva, o singură centrală, Herculane, comună pentru cele două căderi, echipată cu 3 turbine.

Schema este în execuție, executându-se până în prezent în întregime căderea Cerna, inclusiv centrala Herculane și unele lucrări din căderea Belareca.

Căderea Cerna*Baraj Herculane*

Amplasare: Barajul Herculane, cu codul cadastral VI-2 din Cadastrul apelor, este amplasat la 51 Km de la izvoarele râului Cerna, în amonte de V. Cosișului și de Ogașul Slatina, în zona Șapte Izvoare. Față de confluențe, barajul Herculane este situat în amonte de confluența râului Cerna cu Valea Cosișului. Se află la 36 Km aval de barajul Valea lui Iovan și la 5,5 Km amonte de orașul Băile Herculane. Accesul la baraj este asigurat prin Șoseaua Herculane – Baia de Aramă, DN 67 –D.

Barajul Herculane face parte din schema de amenajare hidroenergetică a râurilor Belareca și Cerna. Barajul, cu o înălțime de 56,00 m s-a realizat din beton în arc, într-un amplasament situat la capătul amonte al cheilor râului Cerna.

Caracteristicile principale ale barajului conform regulamentului de exploatare nr.79095/08.02.2018 valabil până în anul 2028

Tipul: barajul este din beton, în arc, cu dublă curbură;

Amplasarea: râul Cerna; accese: șoseaua Băile Herculane - Valea lui Iovan;

Acumularea:

- Nivele coronament 240,0 mdM;
- normal de retenție (NNR) 235,0 mdM; minim de exploatare (NmE) 213,0 mdM;
- Volum total la NNR 14,72 mil mc;
- util deasupra NmE 12,16 mil mc;
- Suprafețe la NNR 77,80 ha;

Barajul și acumularea Herculane sunt încadrate în clasa a II-a de importanță ($Q_c=1\%$, $Q_v=0,1\%$) conform STAS 4273 – 83 și categoria de importanță B.

Lacul de acumulare Herculane este situat pe râul Cerna și s-a realizat prin închiderea văii cu un baraj de beton în secțiunea amonte de confluența râului Cerna cu Valea Cosișului și ogașul Slatina, în zona Șapte Izvoare.

Lacul se află într-o vale îngustă, adâncă și dreaptă, cu versanții rezistenți la eroziune alcătuiți din roci în majoritate cristaline și calcaroase, cu stabilitate bună pe partea dreaptă și cu zone de alunecare pe partea stângă.

Lacul își colectează apele de pe întreg sectorul amonte al râului Cerna aval de barajul Valea lui Iovan, pe o lungime de cca 50 km.

În lac deșeuzează direct 10 afluenți dinspre versantul drept și 5 dinspre versantul stâng având în general aceleași caracteristici ca pe ansamblul văii.

Barajul de tip baraj de beton în arc cu dublă curbură relativ simetric. Este compus din:

- ✓ Barajul de retenție, în arc din beton.
- ✓ Tipul barajului de beton în arc cu dublă curbură;

- ✓ Cota coronament 240 mdM;
- ✓ Cota fundației (cea mai mică) 182 mdM;
- ✓ Înălțimea maximă 58,00 mdM;
- ✓ Lungimea la coronament 188,00 mdM;
- ✓ Grosimea maximă la bază 13,00 mdM;
- ✓ Grosimea la coronament 3,60 mdM;
- ✓ Volum total beton 62,00 mii mc;
- ✓ Raportul lungime/înălțime (L/H) 3,24;
- ✓ Raportul grosime la baza/înălțime (B/H) 0,22;
- ✓ Pasarela amonte 235 mdM;
- ✓ Pasarele aval 210, 220, 230 mdM;
- ✓ Număr ploturi 18.

Barajul este constituit din 18 ploturi în lățime de 10 – 11 m. Înălțimea lamelor este de 1 - 2 m. Rosturile sunt de rip elicoidal, etanșate cu PVC O35 la paramente și între câmpurile de injectare. A fost împărțit în 5 câmpuri de injectare între cotele 198,50; 210,00; 220,00; 230,00; 239,70 mdM. Barajul este prevăzut cu:

- 1 galerie perimetrală pe 11 din cele 15 ploturi;
- galerii orizontale de acces în perimetrală la cota 198,50 mdM în ploturile D4 și S4;
- nișe de citiri intermediare la penduli, la cota 220 mdM, în ploturile D4,O,S4;
- pasarele pe parament aval la cotele 210, 220 și 230 mdM;
- pod peste deversorul liber;
- uși metalice de acces la galeria perimetrală.
- Descărcătorul de suprafață
- Tip: deversor frontal fără stavile – 2 deschideri 2 x 8 x 5 m;
- Canale rapide l=8,00. 4.25 m; L= 61,00 m;
- Capacitate maximă de evacuare = 276 mc/s.
- Golirea de fund (2 goliri)
- Cota radierului prizelor 194,00 mdM;
- Secțiunea conductelor din baraj 2 x 3,40 x 3,30 m;
- Lungimea canalului de evacuare 37,00 m;

Echipament mecanic:

- Batardouri 3,4 x 5,5 m în amonte;
- Vane segment 3,30 x 3,30 m în aval;
- Capacitatea maximă de evacuare 2 x 290 mc/s.

În aval, atât descărcătorul cât și centrala, evacuează apa în canal betonat, prevăzut cu praguri din beton pentru crearea unei perne de apă.

Galeriile de drenaj

Galeria din versantul drept este executată la cota 198 mdM și are lungimea l = 68,0 m.

Galeriile din versantul stâng sunt executate la cota aprox. 194 mdM, au lungimea totală l = 275,0 m și sunt formate din:

- ❖ Tronson galerie de drenaj baraj l = 35,0 m;
- ❖ Tronson galerie de drenaj versant l = 240,0 m.

- ❖ Accesul la galerii este asigurat prin galeria de deviere și prin galerie de acces de 115 m.
- ❖ Lungimea galeriilor din versanți pentru injecții, drenaj, deviere totalizează 909 m.

Centrala Herculane

Centrala hidroelectrică Herculane este o centrală de suprafață (pe derivație, cu conducte forțate) situate la piciorul aval al barajului.

Este o construcție executată din beton armat având o suprastructură cu dimensiunile: lungime $L=36$ m, lățimea $l=9$ m, iar înălțimea de la nivelul sălii mașinilor la acoperiș $H=12,20$ m.

Centrala este echipată cu trei turbine Francis vertical FVM (Acesta poate fi realizat și în variantă reversibilă).

Stația TRAFU de 110 Kv este amplasată pe malul drept la cca 200 m aval de baraj.

Centrala este de tip "Suprafață" și este echipată cu trei grupuri, cu putere totală de 32 MW.

Un grup ($P_i=25$ MW, $Q_i=12,5$ m³/s) folosește apa din acumularea Cornereva de pe râul Belareca, cu restituție în lacul Herculane, iar celelalte două grupuri ($P_i=1,7$ MW și $P_i=5,3$ MW) uzinează apa din acumularea Herculane cu restituția în râul Cerna.

În prezent sunt montate cele două grupuri de 1,7 MW și 5,3 MW, care funcționează pe căderea Herculane.

Principalele lucrări adiacente:

Pe lângă lucrările cu funcționalitate hidroenergetică, menționate anterior, în investiție au fost incluse și o serie de lucrări adiacente, astfel:

- Drumuri de acces, atât pentru execuția lucrărilor și exploatarea obiectelor hidroenergetice, cât și cu funcționalitate finală cu specific diferit;
- Drumuri tehnologice de acces la lucrările amenajării;
- Drumuri cu destinație finală complexă (turism, silvic, hidro);
- Drum contur lac Herculane;
- Drum național 67 D - betonat în zona lacului Herculane;
- Racord Romtelecom oraș Herculane-CHE Herculane;
- Stație de 110 kV de pe platforma Herculane;
- LEA 20 kV-CHE Herculane-Punct conexiuni parc Vicol-Herculane;
- LES 20 kV-CHE Herculane-Punct conexiuni Parc Vicol-Herculane, în prezent nu funcționează;
- Unitatea de cazare Herculane;
- Lucrări de regularizare a râului Cerna aval de barajul Herculane.

Căderea Belareca

Căderea Belareca face parte din amenajarea hidroenergetică Cerna-Belareca. Căderea Belareca prevede valorificarea hidroenergetică a debitelor din bazinul hidrografic principal-râul Belareca.

Principalele obiecte ce formează căderea Belareca și caracteristicile lor sunt:

Baraj Cornereva

Barajul Cornereva face parte din schema de amenajare hidroenergetică a râurilor Belareca și Cerna. Barajul cu o înălțime de 60,00 m a fost proiectat a se realiza din materiale locale, într-un amplasament situat la capătul amonte al cheilor râului Cerna.

Caracteristicile principale ale barajului

Tipul: barajul este cu ecran din material argilos, prism aval din anrocamente și încărcătură amonte din balast natural local.

Amplasarea: râul Belareca; accese: drumul județean Mehădia-Plugova-Cornereva.

Acumularea:

Nivele	maxim la viitură	502,2 mdM;
	normal de retenție (NNR)	498,0 mdM;
	minim de exploatare (NmE)	470,0 mdM;
Volume	total la NNR	13,8 mil. mc;
	util deasupra NmE	12,2 mil. mc;
	pentru atenuarea viiturilor	4,1 mil. mc;
Suprafețe	la NNR	75,2 ha;

Derivația principală Belareca - Herculane

Este dimensionată pentru un debit de 12,5 mc/s și este formată din:

- ✚ Aducțiunea principală. Este proiectată ca galerie sub presiune cu diametrul interior $D_i=2,80$ m, diametrul exterior $D_e=3,30$ m și lungimea $L=11.967$ m. Este prevăzută cu căptușeală din beton armat, precomprimat prin injecții cu soluții de ciment.
- ✚ Galeria de aducțiune este prevăzută cu două ferestre de atac pentru execuție:
- ✚ Fereastra de atac Bolvașnița I, în lungime de 692 m;
- ✚ Fereastra de atac Bolvașnița II, în lungime de 732 m.
- ✚ Nodul de presiune este format din:
- ✚ Castel de echilibru cu cameră superioară, cameră inferioară și puț cu diafragmă;
- ✚ Casă vane fluture subterană, cu 2VF 200-110;
- ✚ Conductă forțată metalică, cu 3 tronsoane:
- ✚ Tronson superior, cu diametrul interior $D_i = 2,00$ m și lungimea $L = 254,7$ m;
- ✚ Tronson inferior, cu diametrul interior $D_i = 1,80$ m și lungimea $L = 280,0$ m;
- ✚ Tronson galerie forțată blindată, cu diametrul interior de $D_i = 1,80$ m și lungime $L = 90,76$ m.

Derivația secundară Bolvașnița

Derivația secundară Bolvașnița este amplasată pe valea pârâului omonim, amonte de fereastra de atac Bolvașnița I și are 2 componente: captarea secundară Bolvașnița și conducta de aducțiune secundară ce conduce debitele captate în aducțiunea principală.

Captarea secundară Bolvașnița este o priză tiroleză la firul apei. Este dimensionată să capteze un debit mediu multianual de circa 0,3 mc/s având un debit instalat de circa 1,2 mc/s.

La dimensionarea decantorului captării s-a ținut seama de faptul că apa captată este introdusă direct în aducțiunea principală și apoi, în continuare, prin conducta forțată, în turbine.

Conducta de aducțiune secundară este o conductă cu diametrul de 800 mm și lungime de 1500 m. Pentru a avea o durată de exploatare cât mai mare, fără a fi nevoie de operațiuni de

întreținere costisitoare, în condițiile de relief și climă în care este amplasată, conducta va fi metalică și va fi protejată cu un înveliș de beton.

Principalele echipamente tehnologice ale obiectelor ce formează căderea Belareca sunt:

Barajul Cornereva

Priză golire de fund: grătar rar, vertical 4,0 x 6,0-260/12, care are rolul de a împiedica pătrunderea în circuitul hidraulic al golirii de fund a corpurilor solide cu dimensiuni mari.

Casă vane – GF: ansamblu vane plane în carcasă, tip Vpc 1,18 x 1,7 – 45, care conține instalație de acționare a vanelor și confecțiile metalice necesare montajului. Instalația de vane este formată din două vane din care una este de lucru și alta de revizie.

Casă vane – GF: Grindă suspendată cu palan de 80 kN necesară reviziilor efectuate asupra vanelor plane.

Casă vane – GF: Trafo 20/0,4 kV.

Casă barajist: grup electrogen de intervenție, cu puterea nominală de 250 kVA, are rolul de a asigura furnizarea energiei electrice pentru consumatorii vitali de la baraj și priză, în cazul dispariției accidentale a tensiunii de alimentare a acestora și anume:

- acționarea unei vane din golirea de fund;
 - acționarea vanei prizei de apă Cornereva;
 - iluminarea galeriilor din baraj;
 - alimentarea casei barajist;
 - automatizări, iluminat, încălzire.
 - Aducțiunea principală
 - Ansamblu grătar des, vertical de 3 x (3,36 x 60) – 60/12.
 - Ansamblu vană plană în carcasă tip VPc 1,45 x 2,1 – 45, care include și confecțiile metalice necesare montajului.
 - Grindă suspendată cu palan de 50 kN necesară reviziilor efectuate asupra vanei plane.
4. Trafo 20/0,4 – 2x250 kVA.

Nodul de presiune

Casă vană fluture: ansamblu vane fluture VF 200 – 110 care conține instalația de acționare și confecțiile metalice necesare montării. Instalația este formată din două vane din care una este de lucru și alta de revizie.

Grindă suspendată cu palan de 80 kN necesară reviziilor efectuate asupra vanelor fluture. 3. Trafo 20/0,4 kV – 2 x 250 kVA.

Centrala Herculane – agregatul nr. 3 pentru căderea Belareca:

- ❖ Stație exterioară 110 kV;
- ❖ Un grup hidrogenerator HVS-303/170-1 (31500 kVA);
- ❖ Ansamblu turbină hidraulică FVM 29-238 n=600 rot/min Q=12,5 mc/s;
- ❖ Un trafo ridicător 10,5/110 kV;
- ❖ vană sferică VS 140-400 (inclusiv SDV-uri);
- ❖ Un batardou plan pe aspirator.

Principalele lucrări adiacente:

- Drumuri de acces, atât pentru execuția lucrărilor și exploatarea obiectelor hidroenergetice, cât și cu funcționalitate finală cu specific diferit:

- Drumuri tehnologice de acces la lucrările amenajării;
- Drumuri cu destinație finală complexă (turism, silvic, hidro);
- Devierea drumului județean Dj 608 în zona barajului Cornereva.
- Stație de 110 kV de pe platforma Herculană;
- LEA 20 kV – CHE Herculană-Punct conexiuni Parc Vicol-Herculană;
- LEA 20 kV - CHE Herculană-Punct conexiuni Parc Vicol-Herculană, în prezent nu funcționează.
- Lucrări de regularizare aval de barajul Cornereva: pe o lungime de cca. 1 km aval de baraj.

Varianta 2 – Varianta optimizată

În anul 2003 a fost realizat studiul de optimizare, avizat în Consiliul Tehnico-Economic al S.C. Hidroelectrica S.A. București cu avizul nr. 99/2003, în urma căruia au apărut o serie de optimizări față de Decretul nr. 158/1980 la căderea Belareca.

Căderea Cerna

Este executată integral, conform prevederilor din decretul nr. 158/1980. Descrierea este detaliată anterior.

Baraj Herculană

Barajul Herculană face parte din schema de amenajare hidroenergetică a râurilor Belareca și Cerna. Barajul, cu o înălțime de 56,00 m s-a realizat din beton în arc, într-un amplasament situat la capătul amonte al cheilor râului Cerna.

Caracteristicile principale ale barajului conform regulamentului de exploatare nr. 79095/08.02.2018 valabil până în anul 2028

Tipul: barajul este din beton, în arc, cu dublă curbură;

Amplasarea: râul Cerna; accese: șoseaua Băile Herculană -Valea lui Iovan;

Acumularea:

-	Nivele	coronament	240,0 mdM;
		normal de retenție (NNR)	235,0 mdM;
		minim de exploatare (NME)	213,0 mdM;
-	Volume	total la NNR	14,72 mil mc;
		util deasupra NME	12,16 mil mc;
-	Suprafețe	la NNR	77,80 ha;

Centrala Herculană

Centrala este amplasată aval de barajul Herculană.

Centrala este de tip "Suprafață" (pe derivație cu conducte forțate) și va fi echipată cu trei grupuri, cu putere totală de 21,70 MW.

Un grup ($P_i = 14,7$ MW, $Q_i = 7,0$ m³/s) folosește apa din acumularea Cornereva de pe râul Belareca, cu restituție în lacul Herculană, iar celelalte două grupuri ($P_i=1,7$ MW și $P_i=5,3$ MW) uzinează apa din acumularea Herculană cu restituția în râul Cerna.

În prezent sunt montate cele două grupuri de 1,7 MW și 5,3 MW, care funcționează pe căderea Herculane.

Căderea Belareca

Căderea Belareca face parte din amenajarea hidroenergetică Cerna-Belareca. Căderea Belareca prevede valorificarea hidroenergetică a debitelor din bazinul hidrografic principal-râul Belareca.

Principalele obiecte ce formează căderea Belareca și caracteristicile lor sunt:

Baraj Cornereva

În urma “Studiului de optimizare privind schema de amenajare și soluțiile constructive în vederea îmbunătățirii indicatorilor tehnico-economici ai amenajării Cerna-Belareca” a fost reținută varianta 3, aceasta rezultând ca fiind optimă. În cadrul proiectului tehnic întocmit în noiembrie 2003, s-a prezentat soluția, baraj din anrocamente cu masca de beton armat, nivelul normal de retenție în acumulare fiind stabilit la 490,00 mdM, iar debitul instalat la $Q_i = 7 \text{ m}^3/\text{s}$.

PARTEA DE CONSTRUCȚII

Barajul cu o înălțime de 51,0 m, este proiectat a se realiza din materiale locale, într-un amplasament situat la capătul amonte al cheilor râului Belareca.

Barajul Cornereva este de categoria de importanță B=Deosebită și clasa a II-a de importanță.

Acumularea

Caracteristicile principale ale acumulării Cornereva sunt:

- ✓ nivel normal de retenție (NNR) - 490,00 mdM;
- ✓ nivel minim de exploatare (NmE) - 470,00 mdM;
- ✓ nivel maxim la viitură 0,10% - 494,30 mdM;
- ✓ volum brut (la NNR) - 8,67 mil. m^3 ;
- ✓ volum util - 7,11 mil. m^3 ;
- ✓ suprafața la NNR - 53,5 ha;
- ✓ suprafața la NmE - 20,2 ha.

Descrierea lucrărilor

Barajul Cornereva este de tipul baraj din anrocamente cu mască din beton armat, având cota coronamentului la 494,50 mdM. Principalele uvraje ale barajului sunt următoarele:

Corpul barajului

Barajul este zonat în funcție de tipul de material și anume (vezi plan H - 24 - 2021):

- ❖ zonă 1A - balast protecție amonte;
- ❖ zonă 1B - argilă protecție amonte;
- ❖ zona 2A - stratul suport mască - constituit dintr-un amestec de piatră spartă sortată în stația de concasare - sortare cu conținut ridicat de parte fină și granulă maximă de max < 70 (100) mm;
- ❖ zona 2B - stratul de tranziție - dintr-un amestec de piatră spartă având granulozitate intermediară ($4 > \text{max} < 300 \text{ mm}$);
- ❖ zona 3A - anrocamente curente carieră (hstrat = 1,00 m grosime);

- ❖ zona 3B - anrocamente protecție parament;
- ❖ zona 3E - anrocamente drenante $H= 5,00$ m.

Pantele taluzelor barajului sunt următoarele: 1 : 1,4 amonte și 1 : 1,3 aval.

Taluzul aval este prevăzut cu berme de 4,0 m la cotele 471,50 mdM și 451,50 mdM.

Principalele dimensiuni ale barajului sunt:

- înălțimea - 51,00 m;
- cota coronamentului - 494,50 mdM;
- lungimea coronamentului - 180,00 m;
- lățimea coronamentului - 10,00 m;
- lățimea la bază - 165,00 m.

Elementul de etanșare

În cazul acestui tip de baraj, elementul de etanșare îl constituie masca din beton armat, care reazemă pe stratul suport al barajului. Masca are o grosime variabilă în funcție de sarcina hidrolică la care este supusă și anume: de 30 cm la coronament și circa 60 cm în albie.

Legătura dintre fundație și mască este asigurată printr-o vatră (plintă) din beton armat, ale cărei dimensiuni sunt alese astfel încât, de pe aceasta, să se poată executa voalul de injecții. Astfel, grosimea vetrei este variabilă între 0,50 m și 1,30 m, iar lățimea ei a fost aleasă de 4,0 m.

Voalul de injecții

Etanșarea în profunzime a fundației barajului este prevăzută a se executa prin injecții cu lapte de ciment, realizate de pe plinta (vatra) barajului după cum urmează:

- Injecții de legătură-consolidare;
- Injecții de protecție voal;
- Voalul de etanșare.

Evacuatorul de ape mari

Evacuatorul de ape mari este de tipul de evacuator lateral, amplasat pe malul drept, având următoarele părți componente: deversor lateral, canal rapid și aruncătoare. Debitul de dimensionare este de $282 \text{ m}^3/\text{s}$ (Q1%) iar debitul de verificare de $580 \text{ m}^3/\text{s}$ (Q0,1% + Δ Q), corespunzător undei de viitură cu asigurarea 0,1%.

Principalele caracteristici ale evacuatorului sunt:

- cota crestei deversorului - 490 mdM;
- lățimea deversorului - 30 m;
- lățimea canalului - 8 m;
- lungimea aruncătoarei - 17 m;
- lungimea totală a evacuatorului - 130 m.

Golirea de fund

Golirea de fund a barajului este de tipul galerie subterană, situată în versantul stâng și cuprinde următoarele uvraje: priză, tronson amonte de casa vanelor, casa vanelor, tronson aval

de casa vanelor și galeria de acces. Lungimea totală a tronsonului hidraulic al golirii de fund este de 365 m, dintre care 127 m tronson sub presiune în amonte de vane, 55 m tronson de racord cu galeria de deviere și 183 m traseu comun cu aceasta. Căderea maximă este de 50,5 m, viteza maximă a apei este de 23,6 m/s iar debitul maxim este de 47,2 m³/s.

Devierea apelor

Devierea apelor pe perioada construcției este asigurată printr-un batardou și o galerie subterană situată în versantul stâng.

Batardoul este realizat dintr-un prism de balast, având ca element de etanșare un nucleu central de argilă. Înălțimea batardoului este de 10 m, aceasta permițând încărcarea galeriei de deviere și evacuarea debitului cu asigurarea de 10%, $Q_{10\%} = 103 \text{ m}^3/\text{s}$.

Galeria de deviere este situată în versantul stâng, are diametrul de 4,30 m și o lungime de 362,00 m.

În amonte este prevăzută o priză cu nișe pentru batardoul metalic (4,30 x 4,30 m), care se va lansa înainte de începerea realizării dopului de închidere. Pe durata exploatării barajului, galeria va fi amenajată ca galerie de vizitare și drenaj.

PARTEA DE INSTALAȚII

Instalații de ventilare (casa vanelor golirii de fund și galerie de acces-baraj Cornereva).

Instalații electrice interioare casa vanelor golire de fund.

Instalații electrice galerie de acces la casa vanelor golire de fund, galeria de injecții și drenaj (inclusiv galeria de acces).

Instalații electrice de iluminat exterior coronament baraj.

PARTEA MECANICĂ

- Echipamente mecanice la barajul Cornereva (golirea de fund)
- Grătar rar
- Grătarul rar 4,0 x 6,0 - 260/12 are rolul de a împiedica pătrunderea în circuitul hidraulic al golirii de fund a barajului Cornereva a corpurilor solide cu dimensiuni mari.
- Instalație de vane plane în carcasă
- Instalația de vane plane în carcasă 1,18 x 1,70 m, are rolul de a asigura închiderea golirii de fund a barajului Cornereva.
- Pod rulant circular
- Instalație batardou deviere
- Batardoul de deviere 4,3 x 4,3 m, de adâncime, este necesar devierii apei la barajul Cornereva.

PARTEA ELECTRICĂ

Echipamente electrice la barajul Cornereva (casa vanelor golirii de fund)

Soluția actuală de alimentare cu energie electrică 0,4 kV a casei vanelor golirii de fund se realizează prin intermediul a două cabluri de 0,4 kV din casa barajistului, astfel:

- alimentare 1 de pe SI de la casă barajist;
- alimentare 2 de pe SII de la casă barajist.

Componența instalațiilor electrice de alimentare, comandă și automatizare, la golirea de fund a barajului Cornereva este următoarea:

Cutie de alimentare și distribuție 0,4 kV (CAD3) - de tip metalic prefabricat, închis, echipată cu aparataj modern de comutație, cu performanțe și fiabilitate ridicate, care să asigure o siguranță crescută în exploatare;

Dulap de 24 Vc.c. (DCC3) – echipat cu un redresor automat, o baterie de acumulare de 24 V, întrerupătoare automate pe circuitele de alimentare și distribuție la consumatori, aparataj de măsură și semnalizare, etc.;

Dulap electric de alimentare, comandă, automatizare și monitorizare a vanelor (DCV3) - de tip metalic prefabricat, închis, echipat cu aparataj modern de comutație, cu performanțe și fiabilitate ridicate, care să asigure o siguranță crescută în exploatare;

Cutii locale de test grupuri hidraulice (CT1, CT2) echipate cu: cheie de alegere a regimului de lucru pentru fiecare pompă și vanele plane (test, auto), butoane de comandă (pornit/oprit) cu lămpi de semnalizare, etc.

Caracteristici electrice dulapuri/cutii:

Tensiuni operative:

- 24Vc.c. ($\pm 20\%$);

- 400/230 Vc.a. (+10%, -10%), 50 Hz;

Tensiuni operative de semnalizare și comandă: în curent continuu, 24 Vc.c.;

Grad de protecție: min. IP 54;

Priză de lucru, sistem încălzire și iluminare internă.

Casă barajist - Cornereva

PARTE DE CONSTRUCȚII

Construcția este amplasată în vecinătatea coronamentului barajului Cornereva, aproape de drumul de acces spre coronamentul barajului, pe o platformă la cota 494,50 mdM.

Sistemul constructiv

Clădirea casei barajistului are regimul de înălțime parter + etaj, având în plan o formă poligonală. Sistemul constructiv este alcătuit din pereți din zidărie de cărămidă GVP de 30 cm pe exterior și de 25 cm grosime la interior, rigidizată cu stâlpi, planșee și grinzi din beton armat.

Planșeele și scările de acces sunt din beton armat monolit.

Acoperișul este de tip șarpantă din lemn de rășinoase susținând o învelitoare din tablă amprentată. Clădirea are dimensiunile maxime în plan de 24,50 m x 8,00 m. Aria construită este de 167,50 m² iar aria desfășurată de 310,70 m². Înălțimea la cornișă este de 5,25 m față de cota $\pm 0,00$ iar înălțimea învelitorii la cota cea mai de sus de 10,40 m față de cota $\pm 0,00$.

Cota $\pm 0,00$ se află la 69 cm mai sus față de cota terenului amenajat (platformă exterioară carosabilă de beton).

PARTE MECANICĂ

Echipamente mecanice la casa barajistului

Grupul electrogen de intervenție, cu puterea nominală de 125 kVA, are rolul de a asigura furnizarea energiei electrice, pentru consumatorii vitali de la baraj și priză, în cazul dispariției accidentale a tensiunii de alimentare a acestora, și anume:

- ✚ acționarea unei vane din golirea de fund;
- ✚ acționarea vanei prizei de apă Cornereva;
- ✚ iluminarea galeriilor din baraj;
- ✚ alimentarea casei barajist;
- ✚ automatizări, iluminat, încălzire.

PARTE ELECTRICĂ

Echipele electrice la casa barajistului

Componența instalațiilor electrice de alimentare, comandă și automatizare, de la casa barajistului a barajului Cornereva este următoarea:

- Comutație primară stația de 20 kV alcătuită din 5 celule metalice, prefabricate, închise, de interior de 24 kV, 630 A, 16 kA/1s.

Celulele stației vor avea următoarele funcțiuni:

- două celule de linie care se racordează la stâlpii terminali ai celor două LEA 20 kV;
- două celule de transformator, prin intermediul cărora se alimentează transformatoarele de servicii proprii de 400 kVA;
- celulă de măsură a tensiunii pe bara colectoare de 20 kV.

Transformatoarele vor fi montate în boxe special destinate situate la parterul casei barajistului.

Comutație secundară

Un front dulapuri de alimentare și distribuție 0,4 kV (DA1÷3) metalice, prefabricate, de tip închis, echipate cu aparataj modern de comutație, cu performanțe și fiabilitate ridicate, care să asigure o siguranță crescută în exploatare;

Dulap de 24 Vc.c. (D4) – echipat cu un redresor automat, o baterie de acumulare de 24 V, întrerupătoare automate pe circuitele de alimentare și distribuție la consumatori, aparataj de măsură și semnalizare, etc.;

Dulap cu Automat Programabil master (AP) sistem de automatizare ansamblu funcțional baraj;

ansamblu cabluri de j.t. și circuite secundare (inclusiv legături casa barajist-golire de fund-priză).

Caracteristici electrice dulapuri:

Tensiuni operative:

- 24Vc.c. ($\pm 20\%$);
- 400/230 Vc.a. (+10%, -10%), 50 Hz;

Tensiuni operative de semnalizare și comandă: în curent continuu, 24 Vc.c.;

Grad de protecție: min. IP 41;

Priză de lucru, sistem încălzire și iluminare internă.

Derivația principală Cornereva – Herculane

Derivația Cornereva – Herculane este alcătuită din:

Aducțiunea principală Cornereva - Herculane, care face legătura între lacul Cornereva și Nodul de presiune Herculane;

Nodul de presiune Herculane, care face legătura între galeria de aducțiune Cornereva-Herculane și HA3 din CHE Herculane.

PARTE DE CONSTRUCȚII

Aducțiunea principală Cornereva – Herculane este formată din priza energetică, casa vanei priză și galeria de aducțiune principală Cornereva – Herculane, inclusiv ferestrele de atac Bolvașnița I și Bolvașnița II.

Priza energetică - este amplasată pe versantul stâng al lacului de acumulare Cornereva în apropierea barajului și este dimensionată la debitul instalat de 7 m³/s.

Priza are trei deschideri pentru accesul apei, cu suprafața brută de 3,36 x 4,80 m fiecare, realizându-se o viteză de intrare brută în grătar de 0,15 m/s.

Caracteristici:

- cotă prag priză 463,00 mdM;
- cotă radier aducțiune 463,00 mdM.

Casa vanei priză - este de tip supraterană cu puț umed.

Puțul umed

Pentru a respecta gabaritele, a rezultat un puț cu diametrul interior de 2,15 m. Înălțimea totală a puțului (până la intersecția cu galeria de aducțiune) este de 43,70 m.

Casa de vane supraterană Rezistența

Casa de vane are ca principală funcțiune aceea de a supraveghea manevrarea vanei plane amplasată în puțul umed, la priza aducțiunii principale.

Aceasta este o construcție P+1 pe cadre din beton armat și este alcătuită din stâlpi din beton armat monolit pe fundații izolate, legate cu grinzi de fundație pe contur, grinzi longitudinale și transversale din beton armat precum și planșee din beton armat.

Galeria de aducțiune - are lungimea totală de 11.967 m și diametrul interior betonat de 2,80 m pe o lungime de 2.836 m, respectiv 2,40 m pe o lungime de 9.131 m (a fost redusă secțiunea galeriei de la 2,80 m la 2,40 m prin studiul de optimizare din 2003).

Este o galerie sub presiune cu cămășuială de beton armat.

Această galerie a fost executată prin 4 puncte de atac: Cornereva la capătul amonte, ferestrele de atac Bolvașnița I și II pe traseul aducțiunii și nodul de presiune Herculane la capătul aval.

Cele două ferestre de atac, Bolvașnița I cu lungimea de 720 m și Bolvașnița II cu lungimea de 732 m, sunt executate.

Din aceste ferestre, Bolvașnița I și II, au fost realizate excavațiile pe galerie amonte și aval, astfel galeria a fost excavată pe 6 fronturi.

În prezent, galeria de aducțiune principală Cornereva-Herculane este excavată în totalitate.

Zone blindate

Zonele în care se montează blindajul sunt:

- zona vanei de la priza Cornereva;
- fereastra de acces Bolvașnița I, pentru asigurarea etanșeității la poarta etanșă;

- fereastra de acces Bolvașnița II, pentru asigurarea etanșeității la poarta etanșă;
- capătul aval al galeriei, în amonte de portalul de la casa vanelor castel, pentru evitarea exfiltrațiilor din galerie.

Nodul de presiune Herculane

La capătul aval al aducțiunii s-a proiectat nodul de presiune, amplasat pe malul drept al râului Cerna, imediat în aval de barajul Herculane. Acesta este alcătuit din: castel de echilibru, casă vane fluture și conducta forțată.

Castelul de echilibru este compus din:

- camera superioară - construcție de beton armat, supraterană, cilindrică, cu diametrul interior $D_i = 8,0$ m și înălțimea $H = 13,0$ m;
- puțul castelului - cu diametrul interior $D_i = 3,50$ m și o înălțime $H = 77,15$ m, are cămășuială de beton armat. Pe toată înălțimea puțului se vor executa injecții de consolidare - precomprimare;
- camera inferioară - are diametrul interior betonat $D_i = 2,8 - 2,4$ m, în lungime de 30,0 m, cu cămășuială de beton armat și are o pantă de 2% dinspre puț spre racordul galeriei de aducțiune cu castelul de echilibru (suitor).

Casa vanelor fluture

Casa vanelor fluture este situată pe platforma amenajată la cota 425,00 mdM, în aval de portalul de acces la galeria aducțiunii principale și la cea superioară a conductei forțate de la CHE Herculane, pe drumul de acces la castelul de echilibru, între masivul de ancoraj M1 și portalul galeriei conductei de aducțiune principală.

Casa vanelor fluture este o construcție parter, cu 2 travei de 4,50 m și o deschidere de 9,00 m. Cota platformei de montaj $\pm 0,00$ (425,10 mdM) se află cu 10 cm mai sus față de cota platformei exterioare (425,00 mdM).

Construcția este prevăzută cu pod rulant.

Dimensiunile construcției sunt:

- ❖ dimensiuni maxime în plan = 10,00 m x 10,30 m;
- ❖ arie construită = 101,85 m²;
- ❖ arie desfășurată = 101,85 m²;
- ❖ înălțime maximă = 9,70 m.

Conducta forțată și galeria forțată

Conducta forțată aferentă centralei Herculane asigură transportul debitului instalat de 7 m³/s de la casa de vane, amplasată la capătul aval al galeriei de aducțiune Cornereva – Herculane, la hidroagregatul HA3 din CHE Herculane.

Tronsonarea conductei forțate, pe diametre și soluții constructive, este următoarea:

- tronson Portal galerie de aducțiune – Masiv M1, în lungime de 25,45 m, alcătuit din:
 - racordul dintre blindajul galeriei (Φ 2,40 m) și casa vanelor fluture, care va conține un tronson demontabil prevăzut cu un manloc;
 - casa vanelor fluture;
 - racord casa vanelor fluture – masiv M1;
 - conducta forțată aeriană cu diametrul Φ 1,50 m și lungime de 447,0 m, între masivele M1 – Portal;

- galeria forțată cu diametrul Φ 1,80 m și lungime de 193,0 m, între Portalul galeriei – centrala Herculană, compusă din:
 - un tronson înclinat;
 - un tronson orizontal.

Între masive, conducta metalică reazemă pe șei dispuse la 8÷10 m distanță între ele.

Galeria forțată constituie ultima parte a nodului de presiune Herculană. Galeria face legătura între conducta forțată Herculană și centrala Herculană (grupul nr. 3).

Galeria este blindată pe toată lungimea ei. La cca 8,50 m de portal în aval se montează tronsonul de legătură, în lungime de 1,50 m, dintre conducta forțată cu diametrul de 1,50 m și blindajul galeriei care are diametrul de 1,80 m.

Pentru execuția galeriei s-a executat un portal de beton armat.

PARTE MECANICĂ

Echipamente mecanice la derivația principală

Caracteristicile tehnice ale echipamentelor mecanice, care sunt montate la priza energetică, casa vanei priză și casa vanelor fluture, sunt:

Grătar des priză

Grătarul vertical des 3 x (3,36 x 4) - 40/9 servește la reținerea plutitorilor, a corpurilor în imersiune și echipează priza energetică, ce asigură admisia apei în aducțiune și apoi în conducta forțată ce alimentează turbina (T3) Francis verticală din centrala Herculană, pe căderea Cornereva.

Batardou priză

Instalația de batardou „BA 1,45 x 2,1/35” este situată în amonte de vana plană în puț, ce echipează priza energetică a căderii Cornereva. Batardoul asigură admisia apei în aducțiune și apoi în conducta forțată ce alimentează turbina (T3) Francis verticală din centrala Herculană.

Corpul elementului de batardou este o construcție metalică sudată cu grinzi orizontale și verticale sudate de platelaj, capabilă să transmită la beton sarcinile provenite din presiunea hidrostatică fără deformații peste limitele admise și cu menținerea condiției de etanșitate.

Caracteristici tehnice:

- Deschiderea 1450 mm;
- Înălțime 2100 mm;
- Presiunea de calcul 35 mca.

Vana plană priză

Vana plană 1,45 x 2,1/35 echipează priza energetică a căderii Cornereva. Vana are rolul de a asigura închiderea accesului apei pe aducțiune în situații normale și în caz de avarie.

Vana plană este o construcție metalică sudată, alcătuită din grinzi principale, longeroni, antretoaze și platelaj.

Caracteristici tehnice:

- ❖ Tip vană plană în carcasă;
- ❖ Deschiderea 1450 mm;
- ❖ Înălțime 2100 mm;
- ❖ Presiunea de calcul 35 mca.

Instalația de vane fluture nod presiune

Instalația de vane tip fluture se montează în casa vanelor de la nodul de presiune de pe derivația principală Belareca – Cerna, între aducțiune și conducta forțată a centralei.

Vana fluture (de lucru și de siguranță) are un diametru de 1.500 mm, sarcina statică este de 78 mca, iar debitul maxim la care aceasta trebuie să închidă este de 40 m³/s.

Pod rulant manual monogrindă

Podul rulant monogrindă, inclusiv calea de rulare, se vor monta în casa vanelor fluture a aducțiunii Cornereva. Acestea urmează să asigure manevrarea în condiții de siguranță a echipamentelor casei vanelor în regim de exploatare ușor.

Capacitatea de ridicare nominală preliminară este de 40 kN, definitivându-se funcție de echipamentul cu greutatea cea mai mare care se va manevra.

PARTE ELECTRICĂ

Echipeamente electrice la derivația principală

Aducțiunea principală (casă vană priză)

Componența instalațiilor electrice de alimentare, comandă și automatizare de la priza de apă este următoarea:

Cutie de alimentare și distribuție 0,4 kV (CAD2) - de tip metalic prefabricat, închis, echipată cu aparataj modern de comutație, cu performanțe și fiabilitate ridicate, care să asigure o siguranță crescută în exploatare;

Dulap de 24 Vc.c. (DCC2) – echipat cu un redresor automat, o baterie de acumuloare de 24 V, întrerupătoare automate pe circuitele de alimentare și distribuție la consumatori, aparataj de măsură și semnalizare, etc.;

Dulap electric de alimentare, comandă, automatizare și monitorizare vană priză (DCV2) - de tip metalic prefabricat, închis, echipat cu aparataj modern de comutație, cu performanțe și fiabilitate ridicate, care să asigure o siguranță crescută în exploatare;

Cutie locală de test pentru comanda grupului hidraulic și a vanei (CT) echipată cu: cheie de alegere a regimului de lucru pentru fiecare pompă și vana plană (test, auto), butoane de comandă (pornit/oprit) cu lămpi de semnalizare, etc.

Caracteristici electrice dulapuri/cutii:

Tensiuni operative:

- 24Vc.c. ($\pm 20\%$);
- 400/230 Vc.a. (+10%, -10%), 50 Hz;
- tensiuni operative de semnalizare și comandă: în curent continuu, 24 Vc.c.;

Grad de protecție: min. IP 54;

Priză de lucru, sistem încălzire și iluminare internă.

Nodul de presiune

Comutația primară

La nodul de presiune, alimentarea organizării de șantier se va face printr-o linie de 20 kV simplu circuit cu alimentarea de pe bara de 20 kV a centralei Herculane, care va avea traseul în lungul conductei forțate și va alimenta și consumatorii definitivi de la casa vanelor fluture.

Pentru alimentarea consumatorilor electrici s-a prevăzut un post de transformare compact de 20/0,4 kV, alimentat prin linia de 20 kV, cu plecare din stația de 20 kV a centralei Herculane.

Postul de transformare, amplasat pe platforma de acces în casa vanelor nod presiune, va fi echipat cu:

- trei celule metalice, prefabricate, închise, de interior, 24 kV, 630 A, 16 kA/1s;
- un transformator de 160 kVA, 20/0,4 kV.
- dulapul de distribuție de 0,4 kV.

Celulele de 20 kV vor avea următoarele funcțiuni:

- celulă de linie care se racordează la stâlpul terminal al LEA 20 kV, care vine din CHE Herculane;
- celulă de transformator, prin intermediul căreia se alimentează transformatorul de servicii proprii de 160 kVA;
- celula de măsură a tensiunii pe bare.

Transformatorul de servicii proprii este un transformator de putere trifazat, uscat, de 160 kVA, $20\pm 5\%/0,4$ kV, Dyn-5, $U_{sc}=4\%$

Transformatorul va fi montat în compartimentul special destinat al postului de transformare compact.

Comutația secundară

Componența instalațiilor electrice de alimentare, comandă și automatizare de la nodul de presiune este următoarea:

Cutie de alimentare și distribuție 0,4 kV (CAD1) – de tip metalic prefabricat, închis, echipată cu aparataj modern de comutație, cu performanțe și fiabilitate ridicate, care să asigure o siguranță crescută în exploatare;

Dulap de 24 Vc.c. (DCC1) – echipat cu un redresor automat, o baterie de acumuloare de 24 V, întrerupătoare automate pe circuitele de alimentare și distribuție la consumatori, aparataj de măsură și semnalizare, etc.;

Dulap electric de alimentare, comandă, automatizare și monitorizare a vanelor fluture (DCV1) – de tip metalic prefabricat, închis, echipat cu aparataj modern de comutație, cu performanțe și fiabilitate ridicate, care să asigure o siguranță crescută în exploatare;

Cutii locale de test grupuri hidraulice (CT1, CT2) echipate cu: cheie de alegere a regimului de lucru pentru fiecare pompă și vanele plane (test, auto), butoane de comandă (pornit / oprit) cu lămpi de semnalizare, etc.

Caracteristici electrice dulapuri/cutii:

Tensiuni operative:

- 24Vc.c. ($\pm 20\%$);
- 400/230 Vc.a. (+10%, -10%), 50 Hz;

Tensiuni operative de semnalizare și comandă: în curent continuu, 24 Vc.c.;

Grad de protecție: min. IP 44;

Priză de lucru, sistem încălzire și iluminare internă.

Centrala Herculane + Stația de 110 kV

PARTE DE CONSTRUCȚII

Centrala Herculane

Centrala Herculane este o construcție supraterrană amplasată pe platforma aval a barajului. Aceasta este realizată în totalitate ca parte de construcții, arhitectură precum și instalațiile aferente celor 2 grupuri care prelucrează debitele preluate din acumularea Herculane.

Centrala este o construcție din beton armat, având o suprastructură cu dimensiunile $L = 36,00$ m, $l = 9,00$ m și înălțimea la nivelul sălii mașinilor $h = 12,20$ m.

Centrala este de suprafață (pe derivație cu conducte forțate) și va fi echipată cu trei grupuri, cu puterea totală de 21,7 MW, care funcționează astfel:

- un grup Francis cu ax vertical, aferent căderii Belareca, care uzinează apa din acumularea Cornereva (NNR = 490,0 mdM), cu restituția în lacul Herculane (NmE = 213,0 mdM), cu o cădere brută de 277 m, un debit instalat $Q_i = 7,0$ m³/s și o putere instalată $P_i = 14,7$ MW;
- două grupuri Francis cu ax vertical, aferente căderii Cerna, care uzinează apa din acumularea Herculane (NNR = 235,0 mdM), cu restituția în râul Cerna la cota 190,0 mdM, cu o cădere brută de 45 m, debite instalate de 5,0 m³/s și 15,0 m³/s și puteri instalate de 1,7 MW și 5,3 MW.

În prezent sunt montate doar cele două grupuri de 1,7 MW și 5,3 MW, care funcționează pe căderea Herculane.

Stația de 110 kV

Stația exterioară de transformare de 110 kV a CHE Herculane va fi amplasată pe platforma centralei, cu 1 transformator de 25 MVA, având dimensiunile în plan de 14,00 x 32,00 m.

Stația exterioară de transformare de 110 kV are în componență aparate electrice cum sunt: izolatori, descărcători, separatori, transformatori de curent, transformatori de tensiune, întreruptor cu SF6. Toate aceste aparate vor fi montate pe suporturi metalici, de înălțimi variind între 2,30 - 3,50 m.

Pentru evacuarea curentului din stație, către stâlpul terminal al LEA de 110 kV, stația de transformare de 110 kV va avea în componența sa un cadru portal cu deschiderea de 9,00 m. Cadrul portal va fi de structură metalică, cu înălțimea stâlpilor de circa 11,60 m și deschiderea riglei de 9,00 m.

Stâlpii de cadru și suportii metalici se vor așeza pe cuzineți din beton armat (B 200) și se vor solidariza de fundații prin intermediul buloanelor. Cuzineții, la rândul lor, se vor sprijini pe blocurile de fundații din beton simplu (B150).

Cablurile electrice din stație se vor amplasa pe console metalice, în canale din beton simplu și armat, cu lățimi între 0,50 m – 1,20 m, care se vor continua pe platforma centralei. Toate tipurile de canale vor fi acoperite cu capace din beton armat, funcție de structura lor, carosabile sau necarosabile.

Stația de 110 kV va avea un drum interior pe lungime de circa 14,00 m și o lățime de 3,20 m, cu infrastructură din beton și îmbrăcăminte asfaltică. Drumul va fi bordat cu borduri

prefabricate de beton de 10 x 15 cm. Pe suprafața stației se va așterne un strat de pietriș de 5 cm grosime, pentru împiedicarea dezvoltării vegetației.

Pentru protecția aparatelor din stație, aceasta va beneficia de o împrejurire perimetrală din plasă de sârmă pe stâlpi metalici, cu dimensiunile în plan 14,0 x 32,0 m, de înălțime 2,00 m.

Pentru accesul auto va fi o poartă de 4,0 x 2,0 m, iar pentru accesul pietonal de 1,0 x 2,0 m.

PARTE MECANICĂ

Echipamente mecanice la centrală

Vana sferică

Instalația de vană sferică are rol de control al admisiei apei necesare grupului energetic T3 din centrala Herculane, căderea Cornereva.

Diametrul nominal al vanei sferice va fi în concordanță cu diametrul de intrare în camera spirală a turbinei. Presiunea maximă de încercare va fi de 615 mca.

Turbina hidraulică

Turbina hidraulică T3 din alcătuirea grupului energetic va echipa centrala Herculane - căderea Cornereva din cadrul amenajării râului Cerna.

În clădirea centralei Herculane, există un circuit hidraulic dimensionat și executat pentru un hidroagregat cu debit instalat de 12,5 m³/s, în care se va monta noul hidroagregat.

Turbina va funcționa cuplată cu un hidrogenerator vertical, sincron.

Vana fluture clapetă

Vana fluture clapetă se montează pe conducta de restituție a apei de la grupul T3, aferent căderii Cornereva din centrala Herculane.

Vana fluture clapetă trebuie să asigure:

- ❖ izolarea turbinei dinspre aval în perioadele de revizii și reparații – prin manevre manuale;
- ❖ protecția la apariția curgerii inverse în caz de avarii ale circuitului hidraulic al turbinei dintre AD și vana fluture - manevra se execută automat.

Instalația de batardou aspirator

Batardoul aspirator „BA 2 x 3/40” este amplasat în aval de vana fluture clapetă de pe conducta de restituție a apei de la grupul T3, aferent căderii Cornereva din centrala Herculane.

Batardoul are rolul de a proteja vana fluture clapetă în caz de intervenție la aceasta sau pentru dublarea protecției acesteia în caz de intervenție la turbină. Restituția este poziționată în plotul D2 cota radier 197,00 mdM.

Instalații mecanice auxiliare

Instalație de apă de răcire

Instalația va asigura apa de răcire necesară pentru alimentarea consumatorilor aferenți grupului T3 din centrala Herculane, care pot fi:

- răcitoarele de aer ale generatorului;
- răcitoarele de ulei ale lagărelor generatorului;
- răcitoarele de ulei ale lagărului turbinei;
- instalația de stins incendiu la generator;
- etanșarea arborelui turbinei.

Instalația va asigura, de asemenea, apa necesară pentru acționarea de rezervă a vanei sferice.

Instalație de aer comprimat

Centrala va fi dotată cu instalație de aer comprimat de înaltă presiune și cu instalație de aer comprimat de joasă presiune, aferente grupului T3.

Instalația de aer comprimat de înaltă presiune va asigura umplerea inițială cu aer a acumulatorului grupurilor de ulei sub presiune și menținerea pernei de aer în timpul exploatarei.

Instalația de aer comprimat de joasă presiune va furniza aer comprimat pentru următoarele folosințe:

- frânarea rotorului generatorului;
- prima treaptă de umplere a acumulatorilor aer – ulei ale GUP - urilor;
- curățirea sorburilor instalației de apă de răcire;
- diverse necesități tehnologice în centrală.

Instalație de epuismen și golire circuit hidraulic

Instalația de epuismen asigură colectarea și evacuarea în aval de centrală a apei provenită din infiltrații și scăpări, colectată într-un bazin cu nivel liber.

Instalația de golire a circuitului hidraulic asigură golirea aspiratorului turbinei T3 și a conductei forțate în vederea reviziilor și reparațiilor.

Gospodăria de ulei

Instalația tehnologică de ulei asigură depozitarea și manipularea uleiului de acționare, ungere și reglaj necesar turbinei T3, vanei sferice și generatorului.

Principalii consumatori de ulei sunt:

- grupurile de ulei sub presiune ale turbinei și vanei sferice;
- lagărul turbinei și generatorului.

Gospodăria de ulei asigură depozitarea și manipularea uleiului pentru ungere și reglaj turbină și pentru ungere generator.

Instalații de măsură nivele, debite, înfundare grătar și protecție la spargerea conductei forțate
Instalației numerice de măsurare a nivelelor apei și a căderilor nete îi vor fi aduse informații de la următoarele traductoare:

- traductorul (N1) de nivel amonte de priza de apă;
- traductorul (N2) de nivel aval de grătarul de la priză;
- traductorul (N3) de nivel aval de vana plană;
- traductorul de presiune (P-VS), amonte de vana sferică;
- traductorul (N4) de nivel aval de centrala Herculane (hidroagregat T3) – în barajul Herculane;
- traductor pentru debitul de servitute la golirea de fund a barajului;
- traductoarele de debit amplasate în trei secțiuni de control:
 - unul în capătul amonte al conductei forțate, la ieșirea din casa de vane fluture (Q-VF);
 - unul aval la intrarea în subteran a conductei forțate (Q-CF);

- unul pe conducta de restituție a turbinei (Q-R),
- care intră în componența instalației de protecție la spargerea conductei forțate.

PARTE ELECTRICĂ

Echipamente electrice la centrală

În centrala Herculane, aflată în funcțiune cu două grupuri, unul de 2,13 MVA și celălalt de 5,75 MVA, se va monta un al treilea grup pentru căderea Cornereva.

Conform schemei de încadrare în sistemul energetic, evacuarea energiei produse în prezent de centrala Herculane se face la tensiunea de 20 kV în rețeaua locală.

O dată cu apariția celui de al treilea grup, energia produsă de acesta se va evacua în sistemul energetic național la tensiunea de 110 kV, prin intermediul unui transformator ridicător de 25 MVA 6,3/121 kV și a unei stații de 110 kV amplasate lângă centrală.

Stația de 110 kV a centralei se leagă printr-o linie de 110 kV la stația de sistem 110/20 kV Crușovăț, care se va extinde cu o celulă de linie.

Schema electrică monofilară a stației de 6,3 kV se va modifica prin apariția unei a doua secții de bare colectoare, care se va lega la prima secție de bare colectoare prin intermediul unei cuple longitudinale echipate cu întreruptor.

Astfel, în stația de 6,3 kV se va monta o celulă metalică, prefabricată, închisă, de interior, de 7,2 kV, 1250 A, 31,5 kA/1s echipată cu cărucior debroșabil pe post de separator, a cărui sistem de bare colectoare se va conecta la sistemul de bare colectoare a stației de 6,3 kV actuale.

O a doua secție de bare colectoare de 6,3 kV va apărea datorită montării celui de-al treilea grup, și va avea în componență trei celule metalice, prefabricate, închise, de interior, de 7,2 kV, 2500 A, 31,5 kA/1 s.

Funcțiunile acestor celule sunt următoarele:

- ✓ celulă de cuplă;
- ✓ celulă de generator;
- ✓ celulă de transformator și măsură a tensiunii pe bare.

Comanda, automatizarea și semnalizarea grupului nou se vor realiza din dulapurile amplasate în camera de comandă, ce vor fi echipate cu aparataj modern.

S-au prevăzut echipamente moderne de măsură, comandă, protecție, automatizare, control debite, nivele apă și spargere conductă forțată pentru căderea Cornereva.

S-a prevăzut o gospodărie de cabluri pentru noul agregat în care a fost cuprinsă și legătura cu casa vanelor de la nodul de presiune.

S-a prevăzut un sistem de asigurare a securității pentru centrală și obiectele exterioare aferente căderii Cornereva, compus din:

- ❖ instalație de detectare și avertizare incendiu;
- ❖ televiziune cu circuit închis;
- ❖ control acces și antiefracție.

Sistemul de comandă și control la nivel de dispecer local de centrală va fi realizat printr-un ansamblu informatic corespunzător implementării unui sistem integrat EMS – SCADA și va fi conceput ca un sistem deschis, care să permită dezvoltări ulterioare (includerea centralei existente, după modernizare).

Legătura centralei cu obiectele exterioare se va face pe suport fibră optică; a fost prevăzută o instalație de telefonie pentru CHE Herculane, iar comunicația cu centrul DH Caransebeș se va face pe radio.

Amenajarea terenului

Ca urmare a terminării unor lucrări, terenul ocupat temporar trebuie amenajat în vederea redării acestuia în circuitul inițial.

Pentru Bolvașnița I, Bolvașnița II și front priză sunt prevăzute următoarele lucrări: demolarea fundațiilor din beton;

- ✓ transportul materialului și haldarea acestuia;
- ✓ nivelarea suprafeței de teren în vederea acoperirii cu vegetal;
- ✓ procurarea și transportul pământului vegetal;
- ✓ împrăștierea pământului vegetal pe suprafața terenului în vederea redării.

Drumuri definitive

Pentru realizarea Amenajării Hidroenergetice Cerna-Belareca sunt necesare execuția acceselor la uvrajele amenajării, precum și refacerea drumurilor existente afectate de acestea. Pentru accesele necesare în execuție s-au prevăzut lucrări de întreținere pentru unu și doi ani.

Sunt avute în vedere următoarele drumuri:

- deviere drum județean DJ 608 L=4,00 km, Pc=6,00 m, suprastructură din asfalt – realizat;
- întreținere drum acces coronament baraj Herculane L=0,70 km, Pc=6,00 m, suprastructură din beton;
- întreținere drum acces fereastră de atac Bolvașnița I și II L=7,60 km, Pc=6,00 m, suprastructură din piatră spartă;
- întreținere drum contur lac Herculane mal drept L=10,00 km, (acces casa vane fluture) Pc=6,00 m, suprastructură din piatră;
- întreținere drum acces castel de echilibru L=1,20 km, Pc=3,50 m, suprastructură din piatră;
- întreținere drum acces casa vane Herculane L=0,70 km, Pc=3,50 m, suprastructură din macadam;
- întreținere drum acces cariera de anrocamente Cornereva L=8,50 km, Pc=11,00 m, suprastructură din macadam;
- Drum acces casă barajist și coronament baraj, în formă definitivă.

În cadrul acumulării Cerna-Belaraca, barajul pentru realizarea lacului de acumulare Cornereva, este în faza finală de realizare a umpluturilor. La ora actuală, cota la care s-a ajuns cu depunerea anrocamentelor în corpul barajului este de 482,00 mdM.

Pentru finalizarea umpluturilor în corpul barajului este necesară realizarea unui acces provizoriu și, în final, un drum definitiv de acces la coronamentul barajului, casa barajist și casă vane.

Coronamentul barajului nu este deschis circulației publice, iar drumul de acces la coronamentul barajului și casa barajist, este utilizat numai pentru circulația vehiculelor și a personalului de întreținere.

Drum tehnologic de acces baraj

Bretea de acces pentru depunerea anrocamentelor în corpul barajului la cotele 482 – 491 mdM, se desprinde din drumul județean 608, într-o curbă strânsă, cu raza de 25,00 metri.

Pentru a ajunge la cota 482,00 mdM, traseul drumului trebuie lungit și se desfășoară și în zona de încastrare a barajului în versant. Pentru acest motiv, traseul este condus până în punctul de intrecere, al declivității de 9,00 %, cu terenul natural la cota 486,47 mdM.

Continuarea traseului până la cota 482 mdM, ar fi condus la săpături mari în zona de încastrare a umărului barajului în versant.

În zona de terminare a betelei de acces a fost prevăzută o platformă de întoarcere a vehiculelor, pentru bascularea anrocamentelor. Se va crea astfel o platformă din depunerile de anrocamente și circulația se va desfășura pe rampa astfel creată.

Elementele caracteristice:

- Viteza de proiectare $V_p = 15$ km/h;
- Platforma carosabilă (inclusiv acostamentele) $P_c = 4,00$ m;
- Lungime drum $L = 50,50$ metri;
- Declivitatea maximă $i = 9,00$ %.
- Acostamentele sunt parte integrată a carosabilului, acest drum având un caracter de drum tehnologic servind pentru întreținerea punctelor de interes din cadrul complexului hidroenergetic Cerna- Belareca.

Drum definitiv de acces la coronament baraj

Traseul drumului definitiv de acces la coronament baraj și casa barajist, se desprinde din DJ 608, din același punct ca drumul tehnologic. Pe o lungime de 22,00 metri, prezintă o declivitate de 4,00%, și se continuă în aliniament, pe o lungime de 65,84 metri, până în dreptul profilului P5, de unde se racordează cu platforma coronament baraj și platforma casă barajist.

Drumul definitiv se va executa numai după dezafectarea bretelei de acces pentru depunerile de anrocamente.

Elementele caracteristice:

- Viteza de proiectare $V_p = 15$ km/h;
- Platforma carosabilă $P_c = 4,00$ m;
- Acostamente $A_c = 2 \times 0,50$ m.
- Lungime drum $L = 65,84$ metri;
- Declivitatea maximă $i = 9,66$ %.

Comparatia optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Amenajarea hidroenergetică Cerna - Belareca a fost aprobată prin Decretul nr. 158/13.05.1980 ca o amenajare cu două acumulări, Herculane și Cornereva, o singură centrală - CHE Herculane, comună pentru cele două căderi, echipată cu trei turbine.

Această amenajare este compusă din două trepte de căderi, Cerna și Belareca, amplasate pe râurile cu același nume:

Căderea Cerna (în funcțiune) – amplasată pe cursul inferior al râului Cerna la cca 5 km amonte de stațiunea Băile Herculane;

Căderea Belareca (în execuție) – amplasată în zona depresiunii Cerna-Mehadia pe cursul râului Belareca, aval de satul Cornereva.

Schema este în execuție, executându-se până în prezent în întregime căderea Cerna, inclusiv centrala Herculane și unele lucrări din căderea Belareca.

Pentru finalizarea AHE Cerna - Belareca (treapta de cădere Belareca) s-au analizat din punct de vedere tehnico-economic două variante:

Varianta 1 - execuția lucrărilor conform soluției constructive din varianta aprobată, conform Decret nr. 158/13.05.1980.

În această variantă, treapta de cădere Belareca are următoarele componente:

- ✚ Acumularea Cornereva (NNR = 498,0 mdM) – pe râul Belareca, realizată printr-un baraj din materiale locale cu următoarele caracteristici principale:
 - ❖ tipul baraj cu ecran din material argilos, prism aval din anrocamente și încărcătură amonte din balast natural local;
 - ❖ înălțimea 60,00 m;
 - ❖ cotă coronament 503,00 mdM;
 - ❖ nivelul normal de retenție 498,0 mdM;
 - ❖ nivelul minim de exploatare 470,0 mdM;
 - ❖ volumul brut 13,8 mil. m³;
 - ❖ volumul util 12,2 mil. m³;
 - ❖ supra lacului la NNR 72,2 ha;
- ✚ Aducțiunea principală Cornereva – Herculane proiectată ca galerie sub presiune cu o lungime de cca 12 km și un diametru interior de 2,8 m;
- ✚ Derivația secundară Bolvașnița, amplasată pe valea pârâului omonim, amonte de fereastra de atac Bolvașnița I;
- ✚ Nodul de presiune format din castel de echilibru, casă de vane și conductă forțată;
- ✚ Hidrogenerator cu debitul instalat de 12,5 m³/s și puterea instalată de 25 MW, montat în centrala existentă Herculane.

Varianta 2 - execuția volumului de lucrări pentru varianta optimizată, conform studiului de optimizare din anul 2003 și conform Hotărârii AGEA nr.12/07.05.2019.

În această variantă, treapta de cădere Belareca are următoarele componente:

- ✚ Acumularea Cornereva (NNR = 490,0 mdM) – pe râul Belareca, realizată printr-un baraj din materiale locale cu următoarele caracteristici principale:
 - tipul baraj din anrocamente cu mască de beton armat;

- înălțimea 51,00 m;
 - cotă coronament 494,50 mdM;
 - nivelul normal de retenție 490,0 mdM;
 - nivelul minim de exploatare 470,0 mdM;
 - volumul brut 8,67 mil. m³;
 - volumul util 7,11 mil. m³;
 - suprafața lacului la NNR 53,5 ha.
- ✚ Aducțiunea principală Cornereva – Herculane realizată printr-o galerie sub presiune cu o lungime de cca 12 km și un diametru interior de 2,8 m pe lungimea de 2,84 km și de 2,4 m (după optimizare) pe lungimea de 9,13 km;
 - ✚ Nodul de presiune format din castel de echilibru, casă de vane și conductă forțată;
 - ✚ Hidrogenerator cu debitul instalat de 7,0 m³/s și puterea instalată de 14,7 MW, montat în centrala existentă Herculane.

Selectarea și justificarea opțiunii optime recomandate

Având în vedere rezultatele analizei tehnico – economice, pentru finalizarea obiectivului de investiție AHE Cerna – Belareca (finalizarea treptei de cădere Belareca), elaboratorul acestei documentații recomandă punerea în aplicare a Variantei 2 – execuția lucrărilor pentru varianta optimizată, conform studiului de optimizare din anul 2003.

Alegerea Variantei 2 de realizare a treptei de cădere Belareca prezintă următoarele avantaje:

- este varianta care este fizic și tehnic posibilă, având în vedere lucrările deja executate;
- un cost mai mic de realizare a lucrărilor necesare finalizării AHE Cerna – Belareca;
- durata de execuție a lucrărilor prevăzute a fi realizate pentru obiectele cuprinse în investiție este cu doi ani mai mică decât în Varianta 1;
- indicatorii de performanță financiară au valori mai mari decât în Varianta 1.
- Din punct de vedere al mediului varianta 2 este superioară deoarece:
 - Are un timp de execuție mai redus și implicit perioada de perturbare a speciilor este mai mică;
 - Folosește volume de apă mai reduse în raport cu varianta 1;
 - Este optimizată din punct de vedere al raportului de utilizare al volumelor de apă în producerea de energie electrică;
 - Nu implică alte lucrări suplimentare, ea fiind finalizată în baza lucrărilor realizate până la momentul actual (nu ocupă terenuri suplimentare).

3. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI

a) Factorul de mediu apă

Apele de suprafață

Ca urmare a analizei spațiale GIS în raport cu lucrările aferente A.H.E. Cerna Belareca, au fost identificate corpurile de apă potențial a fi afectate de finalizarea și punerea în funcțiune a

A.H.E. Cerna Belareca. Acestea sunt reprezentate de corpurile de apă pe care sunt amplasate lucrările aferente A.H.E. Cerna Belareca dar și de corpurile de apă amonte și aval de baraj Herculane. Prin urmare, au fost identificate trei corpuri de apă de suprafață (dintre care două corpuri de apă de tip râu și un corp de apă de tip lac) și 2 corpuri de apă subterană (freatice), acestea fiind prezentate în tabelul 39.

Tabelul nr. 39 - Corpurile de apă de suprafață și subterane potențial a fi afectate de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Cerna - Belareca

Nr. crt.	Cod corp de apă	Denumire corp de apă
1	RORW6-2-12_B1	Bela Reca - izvor - confluență Mehadica + afluenți
2	ROLW6-2_B2	Cerna - acumularea Herculane
3	RORW6-2_B3	Cerna - acumularea Herculane – confluență Bela Reca
4	ROBA09	Cornereva
5	ROBA14	Cerna-Câmpușel

În continuare se prezintă câteva imagini privind zonele de intersecție a unor corpuri de apă cu lucrările aferente A.H.E. Cerna Belareca. Pe corpul de apă *Bela Reca - izvor - confluență Mehadica + afluenți* este amplasat (în construcție) barajul Cornereva.



Fig. 55 - Corpul de apă Bela Reca - izvor - confluență Mehadica + afluenți (vedere de pe baraj Cornereva spre amonte – stânga și spre aval - dreapta)



Fig. 56 - Corpul de apă Cerna - acumularea Herculane

În figurile de mai jos se prezintă imagini cu râul Cerna - zona imediat aval de barajul Herculane, ce aparține corpului de apă *Cerna - acumularea Herculane – confluență Bela Reca*. Pe acest sector există consolidări de maluri realizate din beton (pe o lungime de aprox. 300 m) și praguri pentru ruperea pantei cu o înălțime de aprox. 1 m.





Fig. 57 - Corpul de apă Cerna - acumularea Herculane – confluență Bela Reca în zona de intersecție cu proiectul (debușare CHE Herculane)

Cele două corpuri de apă de suprafață de tip râu potențial a fi afectate de construcția și operarea A.H.E. Cerna Belareca au lungimi diferite:

- ❖ corpul de apă Bela Reca - izvor - confluență Mehadica + afluenți este format atât din cursul de apă Belareca cât și din totalitatea afluenților acestuia (Globul, Belenicica, Mehadica, Domașnea, Luncavița, Ranica, Zmogodin, Frasincea, Studena, Ciamera și Bolvașnița), cumulând o lungime totală de 212,69 km.
- ❖ corpul de apă Cerna - acumularea Herculane – confluență Bela Reca este reprezentat de sectorul râului Cerna, cuprins între acumularea Herculane și confluența cu râul Belareca, având o lungime mult mai redusă, de doar 11,77 km.

Lungimile corpurilor de apă de suprafață de tip râu, respectiv suprafața corpului de apă de tip lac și a celor de apă subterană mai sus menționate, sunt precizate în tabelul 39.

Tabelul nr. 40 Lungimea/suprafața corpurilor de apă potențial a fi afectate

Nr. crt.	Cod corp de apă	Denumire corp de apă	Lungime/ Suprafață
1	RORW6-2-12_B1	Bela Reca - izvor - confluență Mehadica + afluenți	212,69 km
2	RORW6-2_B3	Cerna - acumularea Herculane – confluență Bela Reca	11,77 km
3	ROLW6-2_B2	Cerna - acumularea Herculane	0,83 km ²
4	ROBA09	Cornereva	143 km ²
5	ROBA14	Cerna-Câmpușel	355 km ²

(Sursa: ANAR, 2024; PMSH Banat 2022-2027)

Cele două corpuri de apă de suprafață de tip râu au tipologia RO01 (curs de apă situat în zona montană, piemontană sau de podișuri înalte), unul fiind natural (*Bela Reca - izvor - confluență Mehadica + afluenți*) iar celălalt puternic modificat. Corpul de apă de tip lac *Cerna - acumularea Herculane* are tipologia ROLA04 (zonă de deal și podiș, adâncime mare, calcar/siliciu) și este puternic modificat.

Apele subterane

Cele două corpuri de apă subterană din zona amplasamentului sunt de tip mixt (freatic și adâncime), dezvoltate în zonă montană.

Corpul de apă subterană ROBA09 - Cornereva (Munții Cernei) este de tip fisural, fiind localizat în conglomerate, gresii, șisturi argiloase, marne și calcare. Toate aceste tipuri de roci sunt de vârstă jurasică și aparțin Autohtonului Danubian. Depozitele jurasice se dispun discordant peste cele permene (conglomerate, gresii, șisturi argiloase) și sunt parțial neacoperite, parțial acoperite cu sol sau cu diferite tipuri genetice de depozite cuaternare (eluviale, deluviale, coluviale, fluviale, aluviale etc.).

Alimentarea corpului este de tip pluvio-nival. Infiltrația eficace este de 315 –472.5 mm/an, gradul de protecție fiind puternic nesatisfăcător.

Corpul de apă subterană ROBA14 - Cerna - Câmpușel (Munții Cernei – Munții Mehedinți) este de tip carstic-fisural, fiind acumulat în calcare, marnocalcare, gresii și conglomerate din alcătuirea Autohtonului Danubian și Pânzei (Parautohtonului) de Severin.

Între Pânza Getică și Autohtonul Danubian a funcționat în timpul Mezozoicului, în poziție reprezentat numai prin depozite mezozoice-parautohtonă, o intrafosă în care s-au format depozite cu caracter predominant de fliș, denumită intrafosa de Severin.

Depozitele jurasic-cretacice acvifere prezintă numeroase forme carstice, insurgențe și cursuri de apă subterană. Depozitele sunt parțial neacoperite, parțial acoperite de sol, șisturi cristaline sau depozite cuaternare. Infiltrația eficace este de 472.5 – 630 mm/an, gradul de protecție fiind puternic nesatisfăcător. Cercetările și marcările cu izotopi au evidențiat un important aport subteran de ape din bazinul Jiului Estic în bazinul Cernei (resurgența izvoarele Cernei).

b) Factorul de mediu aer

Pentru amplasamentul analizat poluarea atmosferică este cauzată în principal de activitățile de încălzire a gospodăriilor din orașul Băile Herculane, comuna Mehadia și comuna Cornereva, traficul rutier și de lucrările agricole. Zona fiind slab dezvoltată industrial nu este poluată cu emisii în atmosferă de tip industrial.

Sursele de poluare a atmosferei se grupează în așa-numita categorie de surse tipic urbane.

Printre acestea se înscriu:

- încălzirea spațiilor de locuit, comerciale, instituționale;
- prepararea hranei;
- traficul rutier (propriu și în comun);
- generarea curentului electric;
- servicii (spălătorii, service auto, folosirea aparaturii electronice, distribuție produse petroliere, etc.);
- gestionarea deșeurilor solide.

Aceste surse generează o gamă de poluanți atmosferici comuni majorității, care se constituie la rândul lor în categoria poluanților tipic urbani.

Combustibilii utilizați la încălzirea spațiilor de locuit sunt predominant lemnele pentru locuințe și pensiuni și combustibilul lichid la hoteluri și alți agenți economici.

Din punct de vedere al traficului, zonele cele mai expuse sunt de-a lungul arterelor cele mai intens circulate, DN 6 (E70), DN 67D și DJ608 și în apropierea intersecțiilor.

Circulația rutieră majoră se desfășoară de-a lungul localității, străbătând-o dintr-un capăt în altul, având două benzi de circulație pe sens și se încadrează în categoria a III –a, ca stradă de colectare. Din această arteră se desprind străzi de deservire locale, de categoria a IV –a, cu o singură bandă de circulație. Pentru a decongestiona circulația din oraș, s-a modernizat drumul ocolitor DN 67D, cu 2 benzi, care se desprinde de DN6 (E70) după gara Herculane, traversând râul Cerna imediat după confluența cu râul Belareca, pe un pod de beton.

În perioadele secetoase, când se desfășoară diverse lucrări ale câmpului sunt antrenate pulberile (praful) de pe rutele de circulație a utilajelor agricole. Principalii poluanți generați din trafic sunt reprezentați de: oxizi de azot, dioxid de sulf, dioxid de carbon și praf, COV. Aerosolul urban aflat în special în zonele arterelor cu trafic rutier intens are și un anumit conținut în Pb.

Datorită lipsei activității industriale poluatoare, în zonă, nivelul concentrațiilor poluanților se situează sub limitele impuse prin legislația în vigoare. Sectorul economic este reprezentat în zona de comerț, servicii, turism și construcții.

Rețeaua de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Caraș Severin nu are amplasată nicio stație de monitorizare automată în localitatea Băile Herculane și nici în vecinătate. Stațiile de monitorizare sunt situate la distanțe mari față de Băile Herculane, însă cele mai apropiate stații sunt în localitatea Moldova Nouă, care este o stație de fond urban/trafic și stația EMEP, amplasată pe muntele Semenic.

Având în vedere lipsa stațiilor de monitorizare din zonă, pentru analiza calității aerului s-au utilizat date modelate, puse la dispoziție de diferite aplicații, sursa datelor prezentate mai jos este aplicația Meteoblue.

Detaliat fiecare diagrame prezintă următoarele informații:

- a) Panoul superior prezintă prognoza pentru Indicele Comun de Calitate a Aerului (CAQI) utilizat în Europa din anul 2006. Este un număr pe o scară de la 1 la 100, unde o valoare scăzută (culoare verde) reprezintă o calitate bună a aerului, iar o valoare ridicată (culoare roșie) reprezintă o calitate scăzută a aerului. Codul de culori CAQI este utilizat în toate panourile care afișează poluarea atmosferică ale meteogramei pentru a indica nivelul de poluare.
- b) Cel de-al doilea panou prezintă prognoza de particule (PM și praf deșertic) pentru Valea Bolvașnița, de exemplu. Particulele atmosferice (PM) reprezintă materie microscopică în stare solidă sau lichidă care este suspendată în aer. Sursele de particule pot fi naturale sau antropogenice. Cele mai îngrijorătoare pentru sănătatea publică sunt particulele suficient de mici pentru a fi inhalate în părțile cele mai adânci ale plămânului. Aceste particule au un diametru mai mic de 10 microni (aproximativ 1/7 din grosimea unui fir de păr omenesc) și sunt definite ca PM10. Sunt un amestec de materiale printre care se numără fum, funingine, praf, sare, acizi și metale. Particulele se formează și atunci când gazele emise de către vehiculele motorizate și de către industrie sunt supuse la reacții

chimice în atmosferă. PM10 sunt vizibile privirii sub formă de ceață care poartă denumirea de smog. PM10 se numără printre cele mai nocive dintre substanțele care poluează aerul.

- c) Poluanții PM 2.5 pot proveni direct din surse naturale, cum ar fi praful, funinginea, bacteriile, sarea împrăștiată de vânt, polenul, fumul de la incendii sau din surse artificiale (antropice) ca de exemplu procesele industriale, unele centrale electrice, emisiile autovehiculelor, sobele, șemineele și fumatul. Particulele fine PM 2.5 se formează inclusiv în momentul în care diferite substanțe chimice se combină în aer. De exemplu, substanțele chimice provenite de la centralele termice pe cărbune sau de la emisiile automobilelor reacționează cu vaporii de apă din atmosferă formând particule noi, cu dimensiuni de sub 2,5 microni.
- d) Prognozele pentru concentrațiile de gaze care poluează aerul sunt prezentate în cel de-al treilea panou.

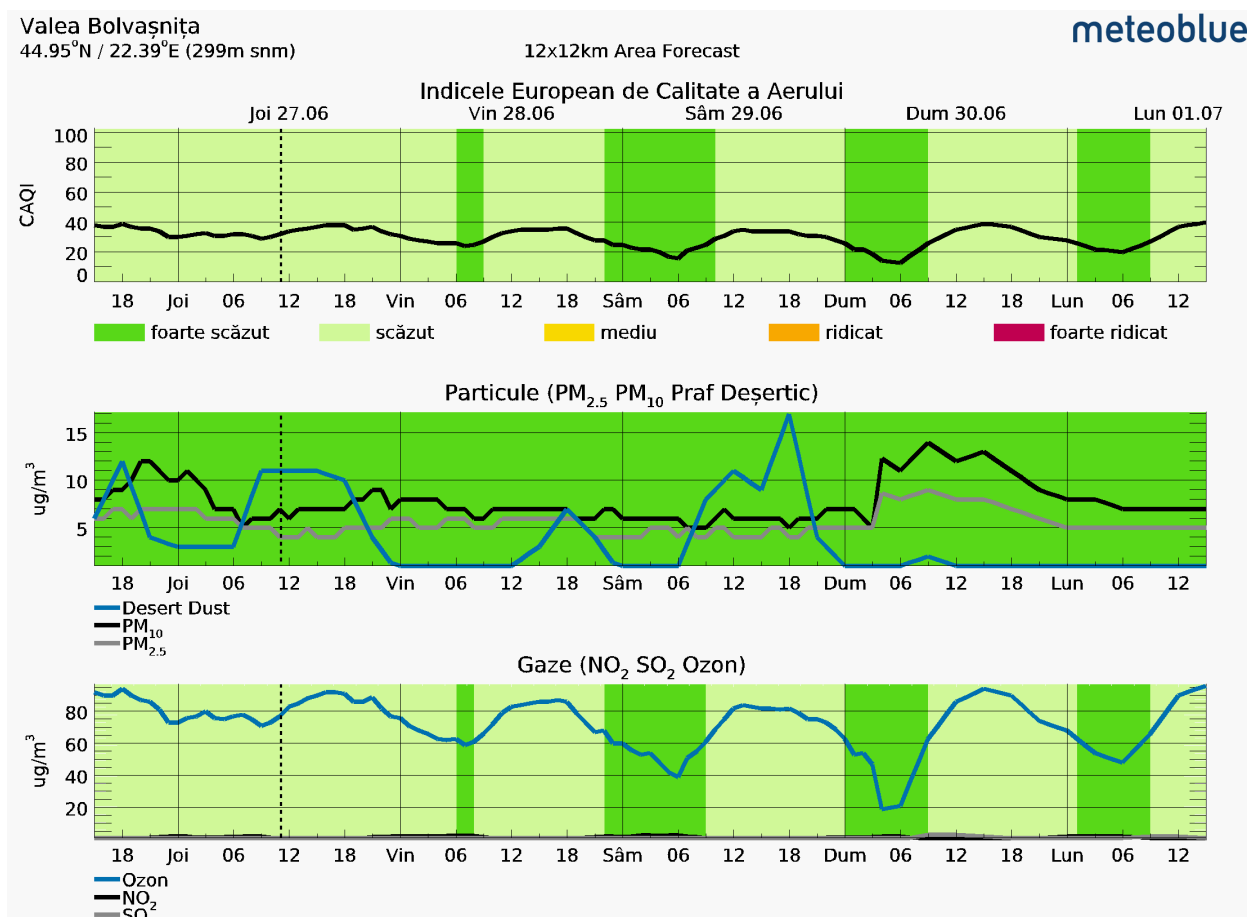


Fig. 58 Elemente modelate de calitatea aerului în zona Valea Bolvașnița (sursa: Meteoblue)

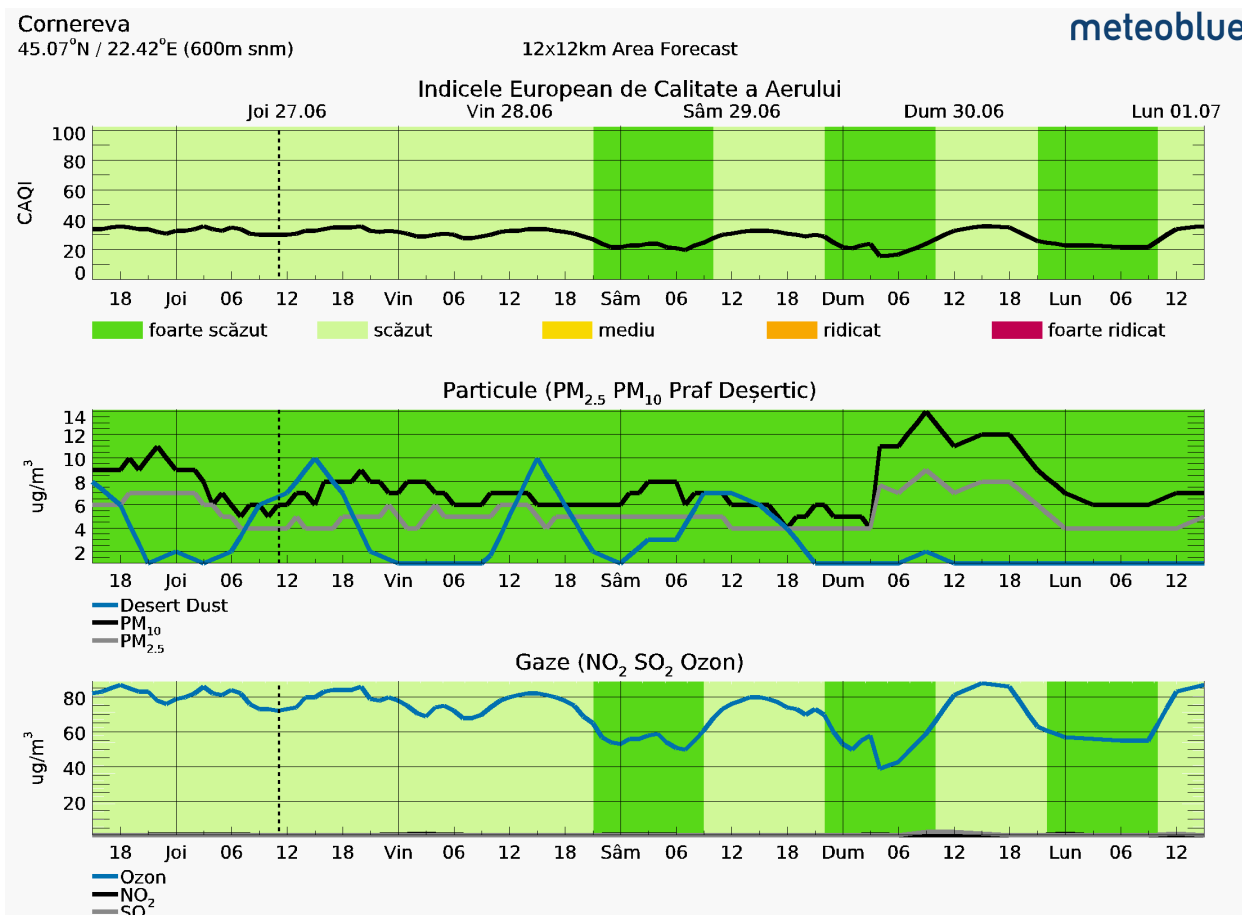


Fig. 59 Elemente modelate de calitatea aerului în zona Cornereva (sursa: Meteoblue)

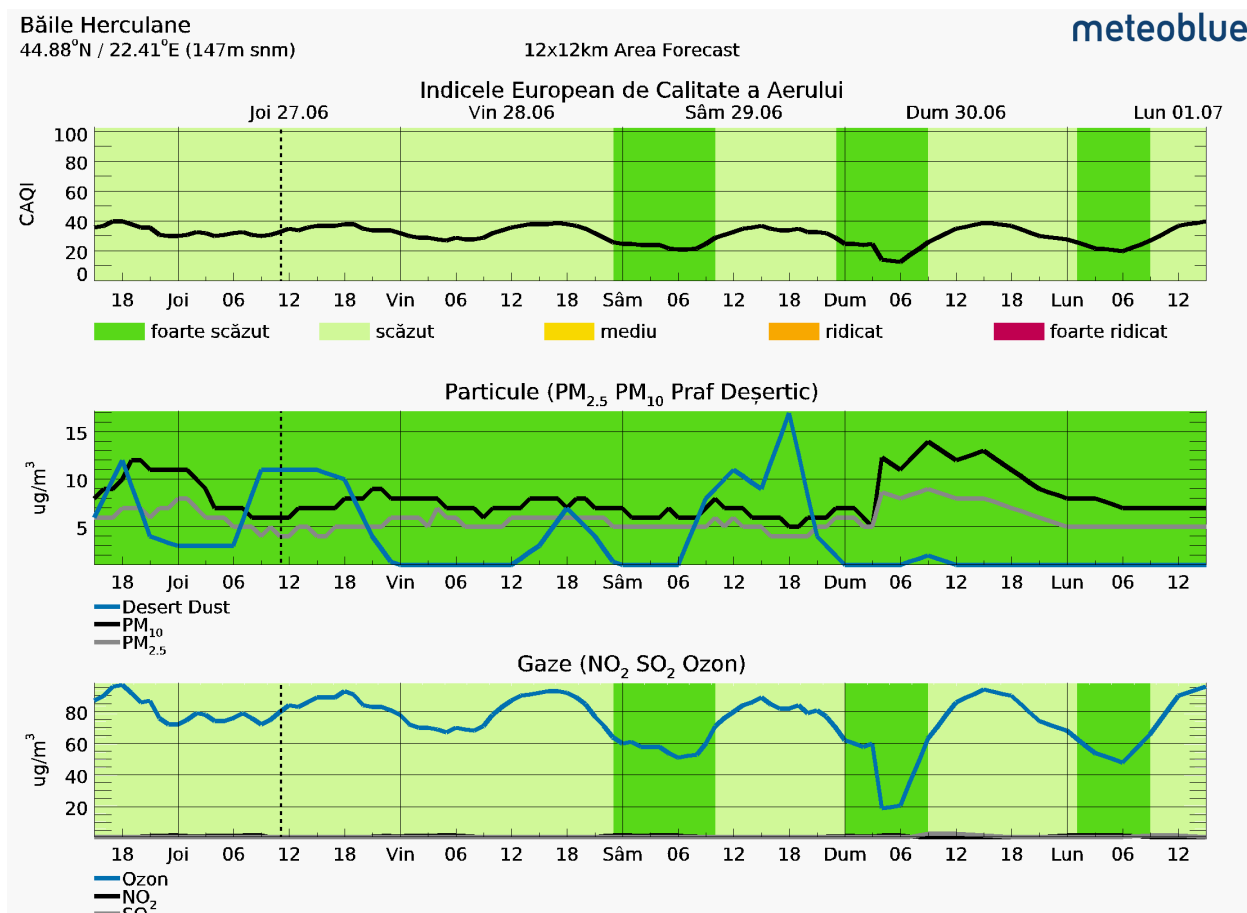


Fig. 60 Elemente modelate de calitatea aerului în zona Băile Herculane (sursa: Meteoblue)

c) Factorul de mediu sol/subsol

Culoarul Cernei este ocupat de soluri brune podzolite, soluri brune și soluri brune acide, făcând parte dintr-o zonă mai mare (regiunea înaltă a Depresiunii Almăjului, vestul Depresiunii Caransebeș, Depresiunea Mehadica). Mai întâlnim soluri intrazonale, care ocupă un spațiu destul de însemnat datorită unor factori pedogenetici locali, printre care se remarcă roca parentală. Astfel, rendzinele se formează pe calcare în condițiile unui climat umed a învelișului forestier, ocupând zona calcaroasă din munții Cernei, sub forma unor folii paralele cu Cerna sau petice în interiorul unei zone de sol.

Cele mai frecvente soluri sunt cele silvestre și silvestre brune în diferite grade de podzolire, apoi cele brun acide. Pe calcare s-au format litosoluri, rendzine tipice și rendzine brune, iar în luncă și pe terasele Cernei se pot întâlni solurile fertile aluviale. Solul este definit ca stratul de la suprafața scoarței terestre. Este format din particule minerale, materii organice, apă, aer și organisme vii. Este un sistem foarte dinamic care îndeplinește multe funcții și este vital pentru

activitățile umane și pentru supraviețuirea ecosistemelor. Solurile determină producția agricolă și starea pădurilor, condiționează învelișul vegetal, ca și calitatea apei, în special a râurilor, lacurilor și a apelor subterane.

De asemenea, solurile reglează scurgerea lichidă și solidă în bazinele hidrografice și acționează ca o geomembrană pentru diminuarea poluării aerului și a apei prin reținerea, reciclarea și neutralizarea poluanților, cum sunt substanțele chimice folosite în agricultură, deșeurile și reziduurile organice și alte substanțe chimice.

Există o diferențiere netă a utilizării terenurilor, în concordanță cu relieful, astfel în bazinul hidrografic Cerna datorită reliefului înalt și a densității scăzute a populației, pădurile reprezintă peste 70% din suprafața acestor bazine hidrografice, terenurile agricole fiind prezente răzleț și dispuse pe văile mai largi și în depresiunile intramontane.

Solul are o favorabilitate moderată pentru pășuni și mică pentru alte culturi. Relieful deluros - montan impune restricții asupra producției agricole care se limitează la livezi (pruni, meri) și culturi predominante de porumb, pășunat și producerea fânului.

În zona amplasamentului proiectului majoritatea lucrărilor de excavație sunt deja finalizate astfel că degradarea solului va fi una punctuală și extrem de redusă.

d) Biodiversitatead.1.) **Informații generale**

“Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică Cerna – Belareca” – continuare lucrări rest de executat la obiectivul de investiție AHE Cerna Belareca se suprapune parțial cu siturile Natura 2000 ROSAC0069 Domogled – Valea Cernei și ROSPA0035 Domogled – Valea Cernei.

Tabelul nr. 41 Date privind ANPIC afectată de implementarea PP

Nume și cod ANPIC	Suprafața (ha)	Importanță/ Rol	Plan de management și nr. OM prin care a fost aprobat*	Decizia/Nota de aprobare a obiectivelor de conservare ale ANPIC	Regiunea/ regiunile biogeografice în care ANPIC este localizată	Tipuri ecosisteme	Suprapunerea cu alte ANPIC sau AP	Relațiile ANPIC cu alte ANPIC	Alte particularități
ROSAC0069 Domogled – Valea Cernei	62121 ha	Importanța sitului constă în bogăția floristică existentă în Domogled, de mare valoare științifică, sub raport biologic, geobotanic și ecologic, mai ales în ceea ce privește asocierea speciilor de diverse origini geografice, care a generat și asociații vegetale specifice locale, la care se adaugă importanța faunistică a zonei, în care coabitează numeroase animale de diferite origini geografice, împreună cu cele locale .	Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1121/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Național Domogled - Valea Cernei și al siturilor Natura 2000 ROSCI0069 și ROSPA0035	Decizia președintelui ANANP nr. 546/09.08.2023	Alpină și continentală	Râuri, lacuri, pajiști naturale, stepe, păduri de foioase, de conifere și de amestec, stâncării, zone sărace în vegetație	ROSPA0035 Domogled – Valea Cernei	Conectat din punct de vedere ecologic (rol de coridor ecologic, în special pentru carnivore mari) cu ROSCI019 Nordul Gorjului de Vest, ROSCI0198 Platoul Mehedinți, ROSCI0217 Retezat, ROSPA0084 Munții Retezat, ROSCI0126 Munții Țarcu	Se suprapune cu Parcul Național Domogled – Valea Cernei

Nume și cod ANPIC	Suprafața (ha)	Importanță/ Rol	Plan de management și nr. OM prin care a fost aprobat*	Decizia/Nota de aprobare a obiectivelor de conservare ale ANPIC	Regiunea/ regiunile biogeografice în care ANPIC este localizată	Tipuri ecosisteme	Suprapunerea cu alte ANPIC sau AP	Relațiile ANPIC cu alte ANPIC	Alte particularități
ROSPA0035 Domogled – Valea Cernei	66734,0 ha (conform FS)	<p>Regiune de munte cu stâncării și păduri mari de fag (respectiv de <i>Pinus nigra</i>), incluzând pajiști naturale și semi-naturale cu foarte puține așezări omenești, prezintă și o valoare peisajistică.</p> <p>Combi-nația de zone stâncoase, zone deschise și păduri oferă condiții prielnice pentru multe specii, dintre care trei specii de răpitoare și buha ating efective semnificative pe plan național. Pădurile întinse de fag găzduiesc efective foarte mari de muscar gulerat, respectiv trei specii de ciocănitoare. Pe lângă efectivele semnificative ale speciilor de mai sus este demn de amintit și numărul mare de perechi clocitoare la ieruncă (<i>Bonasa bonasia</i>), sfrâncioc roșiatic (<i>Lanius collurio</i>), dar și multe specii cu distribuție sudică, care cuibăresc doar în puținele locuri din țară.</p>	<p>Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1121/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Național Domogled - Valea Cernei și al siturilor Natura 2000 ROSCI0069 și ROSPA0035</p>	<p>Decizia președintelui ANANP nr. 191/21.05.2021</p>	<p>Alpină și continentală</p>	<p>Râuri, lacuri, pajiști naturale, stepe, păduri de foioase, de conifere și de amestec, stâncării, zone sărace în vegetație</p>	<p>ROSAC0069 Domogled – Valea Cernei</p>	<p>Conectat din punct de vedere ecologic cu ROSCI019 Nordul Gorjului de Vest, ROSCI0198 Platoul Mehedinți, ROSCI0217 Retezat, ROSPA0084 Munții Retezat, ROSCI0126 Munții Țarcu</p>	<p>Se suprapune cu Parcul Național Domogled – Valea Cernei</p>

*La momentul actual RNP Romsilva Administrația Parcului Național Domogled-Valea Cernei RA are în implementare proiectul „Îmbunătățirea stării de conservare a speciilor și habitatelor de interes conservativ din Parcul Național Domogled - Valea Cernei și ariile naturale de interes comunitar și național suprapuse prin revizuirea planului de management integrat”, cod SMIS 149842, finanțat prin Programul Operațional Infrastructură Mare (POIM) ce are ca obiectiv general revizuirea planului de management al PNDVC și al ariilor naturale protejate suprapune, iar ca obiectiv specific 1 Actualizarea informațiilor științifice ale ariilor naturale protejate în vederea fundamentării eficiente a obiectivelor de conservare și a măsurilor de management ce vor fi propuse în planul revizuit.

d.2.) Biodiversitatea în zona amplasamentului proiectului

În vederea clarificării tuturor aspectelor ce țin de prezența și distribuția speciilor și habitatelor din zona de influență a proiectului, în perioada octombrie 2023 – iunie 2024, experți pe diferite grupe taxonomice au realizat deplasări în zona amplasamentului proiectului, rezultatele activităților de teren fiind sintetizate astfel:

A. Habitat si plante

A.1. Metodologie.

În cazul perimetrelor restrânse, precum ferestrele de atac Bolvașnița I și II sau perimetrul castelului de echilibru – nod de presiune – conducta forțată Herculane, întreaga suprafață a perimetrului a fost parcursă și analizată. Pentru analiza și identificarea habitatelor N2000 și a speciilor de plante a fost utilizată metoda fitosociologică, ridicându-se relevee cu suprafața de 25 mp. În cazul suprafeței mai mari a cuvetei viitorului lac de acumulare Cornereva s-a procedat la metoda transectului (parcureându-se toate arealele cu habitate N2000 forestiere sau neforestiere) și ridicându-se relevee din toate habitatele non-forestiere.

A.2. Cadrul general.

Arealul AHE Cerna – Belareca se află situat în Munții Cernei, în bazinul văilor Bolvașnița, Belareca și Cerna, între altitudinile de 200 – 500 m. Această situație plasează lucrările hidrotehnice ale proiectului în etajul termonemoral/forestier submediteranean, dominat net de către fâgete ilirice (habitatul N2000 91K0) pe versanții umbriți și semiumbriți, respectiv de gorunete ilirice (habitatul N2000 91L0) pe versanții însoriți și semiînsoriți și pe platouri. Pe versanții stâncoși ori pietroși cu soluri superficiale adesea apar ecosistemele arbustive termonemorale de tip șibliac (habitatul N2000 40A0*). În luncile râurilor apar formațiuni forestiere ripariene dominate de către arinul negru – habitatul N2000 91E0*. Pajiștile mezofile din luncile râurilor sunt de natură secundară, deși cele mai multe sunt vechi și aparțin habitatului N2000 6510.

Întregul areal este dominat, fără nici o excepție, de roci acide, de la gresiile și conglomeratele cuarțitice ale Formațiunilor de Gresten, Ohaba și Bogâltin de vârstă jurasic inferioară la conglomeratele, gresiile oligomictice și argilele roșii cu intercalații de porfire cuarțifere ale Formațiunii de Verrucano de vârstă permian superioară, la care se adaugă granitele masive de Cerna. Aceasta face ca întreaga acoperitură edafică să fie dominată de cambisoluri districe (soluri brune acide) cu leptosoluri districe (soluri superficiale) pe pantele pietroase mai accentuate. Ecosistemele sunt ca atare foarte acidofile și considerabil mai sărace în specii decât ecosistemele neutrofile sau bazofile/calcifile din zonele înconjurătoare.

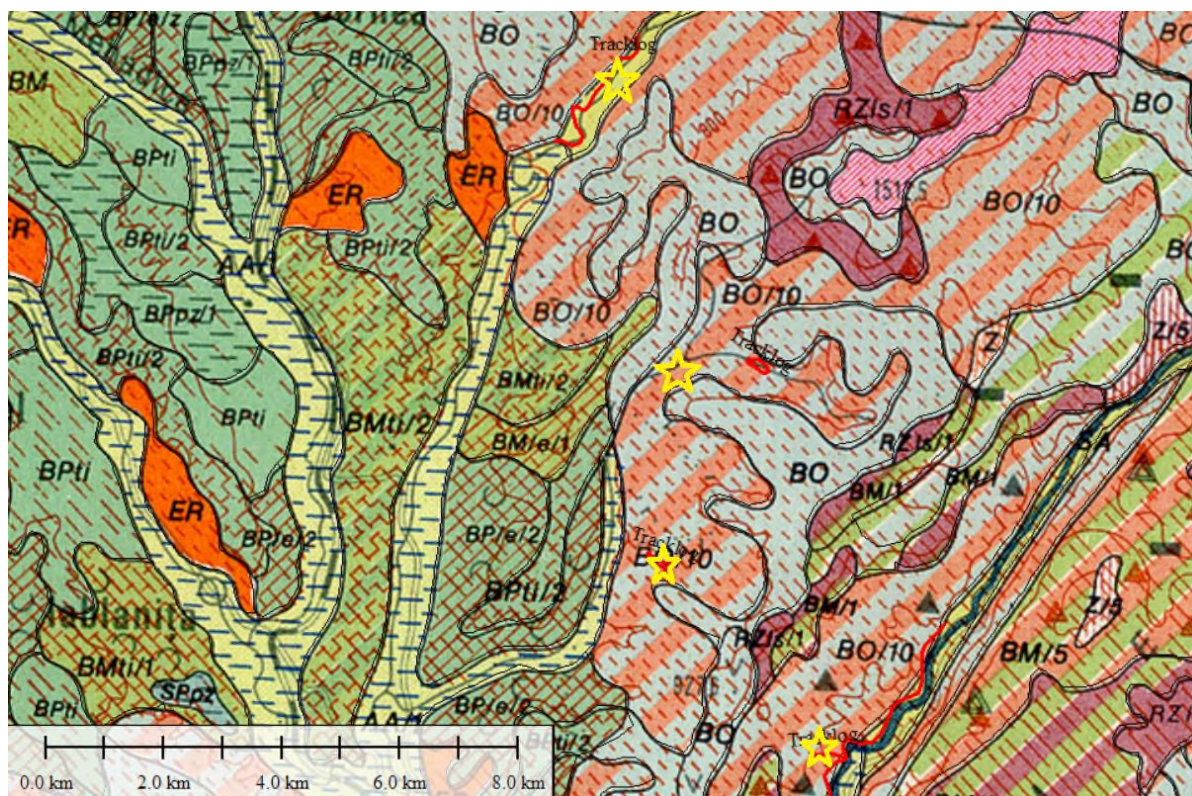


Fig. 61 – Arealul amenajărilor hidroenergetice Cerna – Belareca

Arealul este dominat masiv de către cambisoluri districe (soluri brune acide, BO) mozaicate cu leptosoluri acide (BO/10) ceea ce corespunde cu ocurența pe suprafețe mari aici a rocilor acide, în special gresiile cuarțitice jurasic inferioare în bazinele Belareca și Bolvașnița și granitoidele în valea Cernei. Ca atare, ecosistemele de aici reflectă această aciditate prin soluri cu un conținut redus de nutrienți și o diversitate biologică net scăzută față de ecosistemele neutrofile și în special bazifile din jur. Fluvisolurile ocupă suprafețe extinse în luncile Belarecâi și Bolvașniței (după Harta Solurilor României, foaia 1:300.000 Băile Herculane).



Fig. 62 – Contextul vegetației

Contextul vegetației din arealul studiat este unul termonemoral/submediteranean (dominat de către vegetație forestieră și arbustivă termonemorală, cu ecosisteme de stâncării intrazonale cu numeroase specii de plante. Făgetele ilirice neutrofile și acidofile (habitatul 91K0, 6b pe hartă, cu *Fagus orientalis* și *Fagus sylvatica* var. *moesiaca* sunt notate cu 7b) sunt cele care domină categoric în arealul montan. Tufărișurile termonemorale de tip șibiac (habitatul 40A0*) și pajiștile bazifile de tip stepic (habitatele 6240* și 6190) sunt notate cu 0 pe hartă. (După Harta vegetației RSR scara 1:1.000.000 Institutul de Geografie al Academiei RSR (1977).

A.3. Habitatele Natura 2000 identificate.

3.1. Lacul Cornereva.

Acest areal se suprapune în întregime rocilor sedimentare jurasic inferioare ale Formațiunilor de Gresten (hettangian – sinemourian, conglomerate și gresii silicioase, ocupând jumătatea aval a cuvetei lacului Cornereva), respectiv Formațiunile de Ohaba și Bogâltin (în partea centrală și amonte a cuvetei). Prima formațiune este formată din bancuri de gresii oligomictice sau cuarțitice în bancuri de 20-50 cm cu intercalații de șisturi argiloase negre cu numeroase plante fosile. A doua formațiune este alcătuită din șisturi argiloase sau șisturi argilo-grezoase negricioase, cu intercalații de marnocalcalre și gresii fine, pe o grosime de 50 - 200 m. Toate ecosistemele naturale și seminaturale de aici, cu excepția celor de luncă, evoluează pe soluri foarte acide, de tipul cambisolurilor districe, fiind foarte sărace în specii în mod natural, în comparație cu ecosistemele neutrofile și bazifile/calcifile din vecinătate.

Cuveta viitorului lac de acumulare Cornereva are amplasate câteva zone rezidențiale mici care au în jurul lor mici proprietăți cu pajiști secundare mezofile – mezohigrofile folosite alternativ ca pășuni sau fânețe ori chiar ca livezi tradiționale, separate de către cordoane de păduri ripariene secundare cu specii de *Salix*, *Populus nigra*, *P. alba* (habitatul N2000 92A0), cordoane de plantații de *Robinia pseudacaccia* sau cordoane arbustive cu *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Rosa canina*, etc (habitate din sistemul românesc de clasificare). Unele din aceste pajiști mexofile sunt de fapt vechi pârloage iar unele dintre ele sunt arate și în ziua de astăzi și folosite ocazional ca terenuri agricole. Pajiștile mezohigrofile se extind și pe glacisurile de la baza versantului drept până la baza frontului acestuia. Nu există specii vegetale remarcabile aici, dar valoarea bioculturală a peisajului rural tradițional este remarcabilă. Structura acestui peisaj ancestral nu mai este însă astăzi funcțională la nivel local iar suprafața afectată de către formarea lacului este foarte mică, în comparație cu suprafețele ocupate de același tip de peisaj rural din Carpații Bănățeni.

Habitatele N2000 prezente în arealul cuvetei lacului Cornereva sunt următoarele:

6510 Fânețe de joasă altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis* [Lowland hay meadows (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)] CLAS. PAL.: 38.2.

Fitocenzole cele mai extinse de pajiști mezohigrofile aparțin asociației *Ranunculo repentis-Alopecuretum pratensis* Ellmauer 1933 cu mici suprafețe de pajiști ale altor asociații din cadrul aceluiași tip de habitat, respectiv *Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. ex Scherrer 1925, *Poëtum pratensis* Răvăruț et al. 1956; *Agrostio-Festucetum pratensis* Soó 1949 și *Agrostietum stoloniferae* (Ujvárosi 1941) Burduja et al. 1956. Toate aceste pajiști sunt secundare și nu au nici o valoare conservativă. Deși unele dintre aceste pajiști sunt considerate în ghidul național N2000 (Gafta, Mountford, 2008) ca aparținând habitatului 6440 Pajiști aluviale ale văilor râurilor din *Cnidion dubii* [Alluvial meadows of river valleys of the *Cnidion dubii*] CLAS. PAL.: 37.23, acest lucru este considerat incorect biogeografic și ecologic din punctul nostru de vedere.

6210 Pajiști xerofile seminaturale și facies cu tufişuri pe substrate calcaroase (*Festuco-Brometalia*) (*situri importante pentru orhidee) [Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (*Festuco-Brometea*) (*important orchid sites)] CLAS. PAL.: 34.31 până la 34.34.

Mici fragmente de pajiști mezoxerofile se află pe pantele mai accentuate ale versantului drept, chiar desupra nivelului viitorului lac de acumulare. Aceste pajiști petrofile acidofile sunt sărace în specii și aparțin asociației *Festuco rupicolae-Danthonietum provincialis* Csürös *et al.* 1961, cu o foarte redusă valoare conservativă.

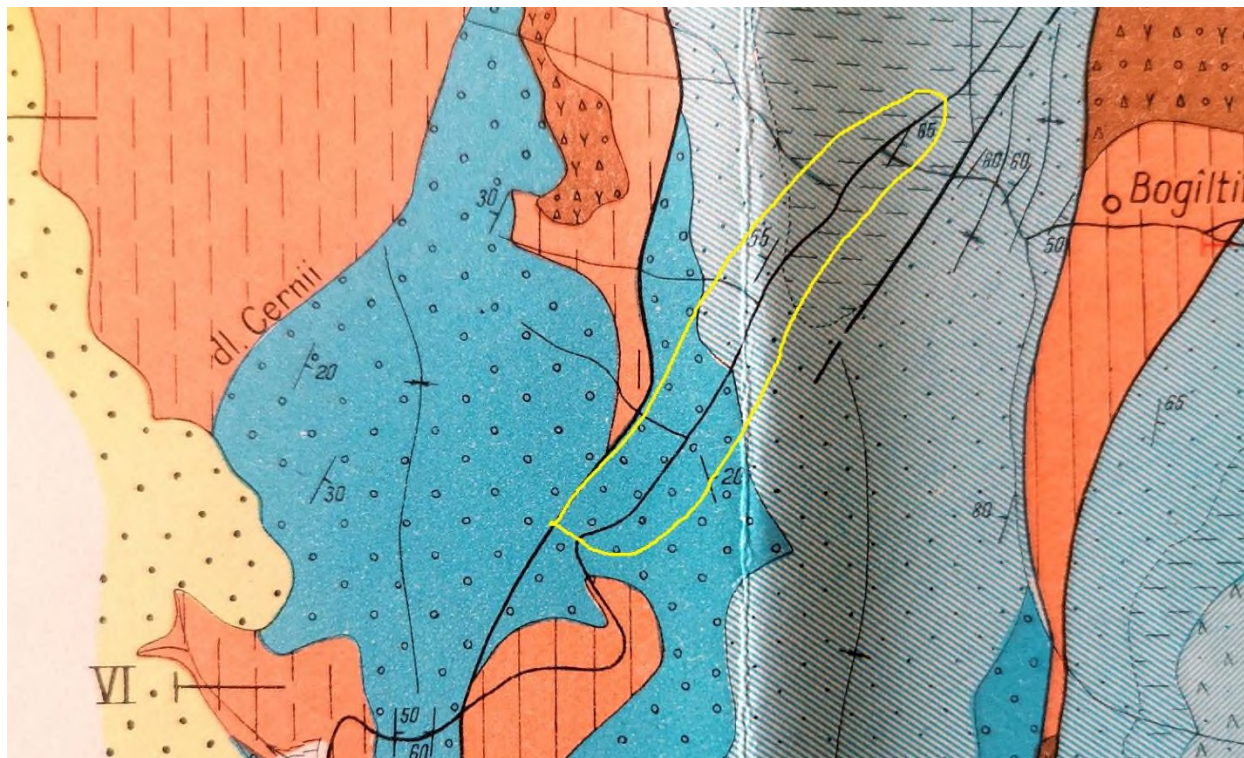


Fig. 63 – Harta geologică a arealului lacului de acumulare Cornereva.

Arealul barajului este încastrat amonte de o lamă de șisturi cristaline (Seria de Neamțu) constituite mai ales din gneise biotitice cu intercalații rare de paraamfibolite și micașisturi. Cuveta lacustră se extinde integral peste formațiuni sedimentare jurasic inferioare. Jumătatea aval, sud-vestică a cuvetei este încastrată în Formațiunea de Gresten (albastru închis, cercuri) hettangian – sinemouriană (200-300 m grosime) alcătuită din conglomerate și gresii în proporție de 80% cuarțitice, foarte acide, partea amonte, de nord-est a cuvetei este alcătuită din Formațiunea de Bogăltin (albastru deschis, puncte) și Formațiunea de Ohaba (albastru deschis, linii orizontale), care acoperă intervalul sinemourian - plienschbachian. Prima formațiune este formată din bancuri de gresii oligomictice sau cuarțitice în bancuri de 20-50 cm cu intercalații de șisturi argiloase negre cu numeroase plante fosile. A doua formațiune este alcătuită din șisturi argiloase sau șisturi argilo-grezoase negricioase, cu intercalații de marnocalcalre și gresii fine, pe o grosime de 50-200 m. Aceasta ar putea pune probleme legate de declanșarea unor alunecări de teren greu de controlat în amonte lacului, odată ce acesta este umplut. Toată această succesiune de strate are un caracter puternic acid, ceea ce se reflectă în caracterul cuverturii edafice și a ecosistemelor din regiune, cu o biodiversitate net scăzută în comparație cu cele neutrofile sau bazofile din arealele învecinate. După Năstăseanu S.V. (1980), *Geologie de Monts Cerna*, AIGG 54, București.

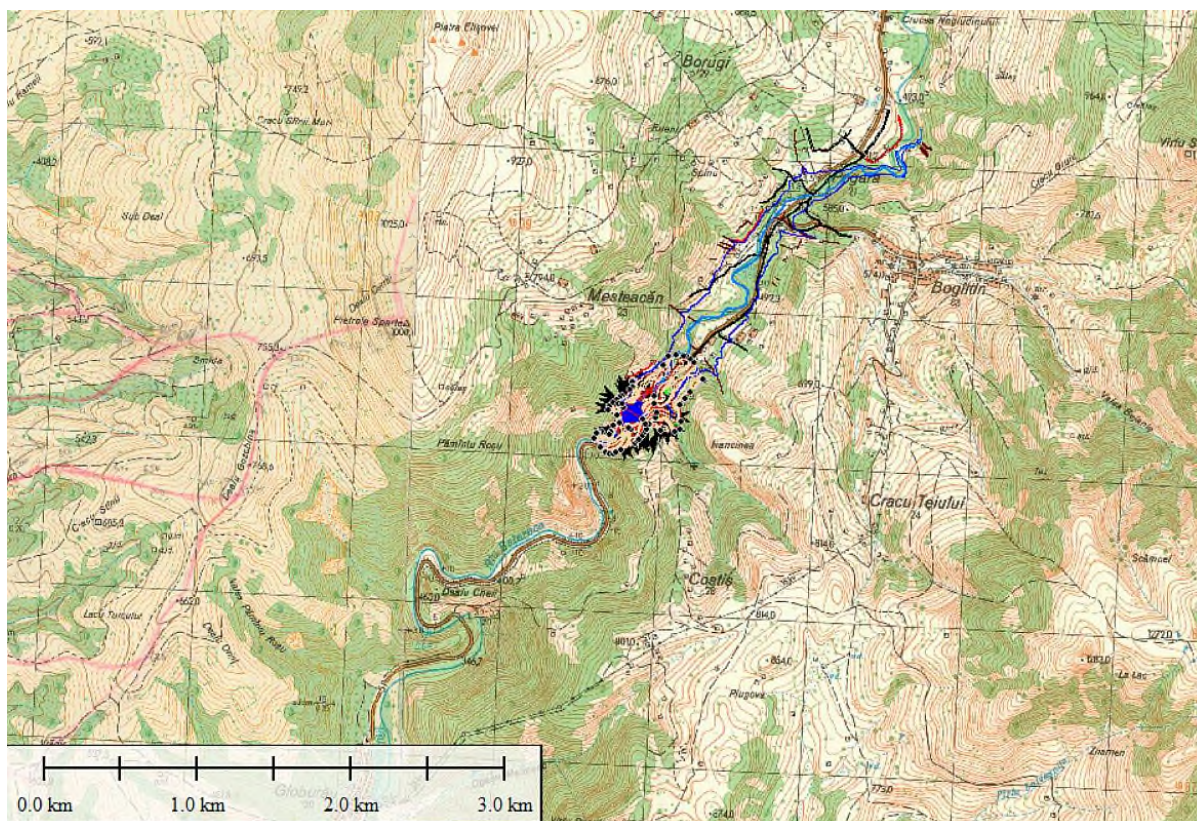


Fig. 64 - Arealul cuvei lacului de acumulare Cornereva, hartă topografică.

Cuveta lacustră este cuprinsă între 419-500 m altitudine. Expozițiile dominante sunt cele sud-estice pe versantul drept al văii Bogâln și nord-vestice pe versantul stâng cu pante medii mai accentuate pentru versantul drept (30 de grade, care cresc spre aval) decât pe versantul stâng (20 de grade).

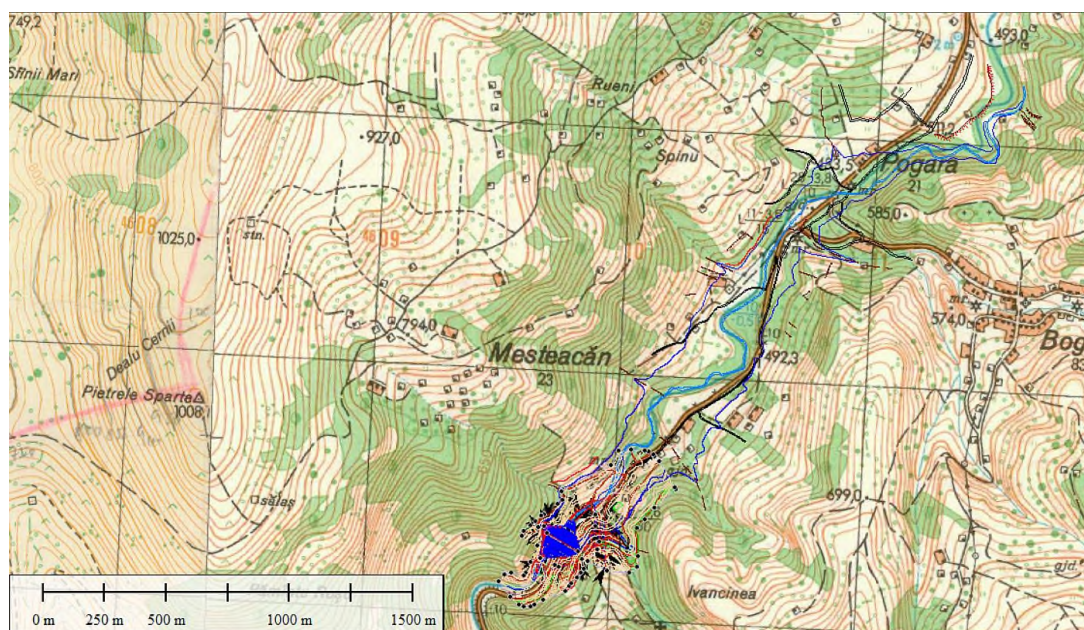


Fig. 65 – Arealul cuvei lacului de acumulare Cornereva, hartă topografică.

Cuveta lacustră este cuprinsă între 419-500 m altitudine. Expozițiile predominante sunt cele sud-estice pe versantul drept al văii Bogâltin și nord-vestice pe versantul stâng cu pante medii mai accentuate pentru versantul drept (30 de grade, care cresc spre aval) decât pe versantul stâng (20 de grade).

Ecosistemele neforestiere sunt dominate de către pajiștile mezofile – higrofile de joasă altitudine (habitatul N2000 6510) atât în lunca râului Belareca, cât și la baza versanților. Există mici porțiuni de pajiști mezoxerofile (habitatul N2000 6210) în aval pe versantul drept, pe pante de 25-30 de grade, pe expoziții sud-vestice, dar fiind pe substrat foarte acid acestea sunt foarte sărace în specii. Principalele habitate forestiere N2000 sunt 92A0 (zăvoaie de salcie și plop alb și negru) și 91L0 (gorunete ilirice).



Fig. 66 – Imagine aeriană cu porțiunea aval a văii Belareca față de baraj, cu numeroase prelucrări ale versanților văii, din anii 80 ai secolului trecut

Versantul stâng, cu expoziție predominant nord-estică este dominat de către fâgete ilirice (habitatul N2000 91K0) iar cel drept, mai abrupt, cu expoziție sud-vestică, este dominat de gorunete ilirice foarte acidofile (habitatul 91L0) aflate în mare parte în regenerare, cu suprafețe mari acoperite de *Carpinus orientalis* și *Fraxinus ornus*.



Fig. 67 – Imagine aeriană cu versantul drept al văii Belareca, în porțiunea aval a cuvetei lacului de acumulare Cornereva

Versantul are expoziție generală sud-vestică cu un habitat N2000 de gorunete ilirice în regenerare (91L0) cu numeroase areale de desişuri de *Carpinus orientalis* și *Fraxinus ornus*. Stâncăriile de conglomerate silicatice adăpostesc habitate N2000 8220 (stâncării din roci acide) care se află însă în afara arealului de influență al lucrărilor hidrotehnice și nu vor fi tratate aici. Mici segmente de poieni aflate în pădurea în regenerare cuprind pajiști mezoxerofile ale habitatului 6210 dar care, aflate totuși pe substrat de conglomerate acide, au o compoziție săracă în specii.



Fig. 68 – Imagine aeriană a versantului drept al văii Belareca în dreptul cuvetei lacustre, cu un mozaic de habitate N2000 forestiere (91L0, gorunete ilirice) cu pajiști

mezoxerofile (6210) și mezofile (6510) iar la partea superioară a versanților se văd habitate de stâncării din roci acide (habitatul N2000 8220).



Fig. 69 – Imagine aeriană cu versantul stâng al al văii Belareca, cu habitate forestiere de tip făgete ilirice (91K0) la partea inferioară și gorunete ilirice (91L0) la partea superioară mai sus de care, pe pante mai mici se află fânețe mezofile (9510) care uneori apar și incluse livezi ancestrale de cireș și prun sau ca pășuni cu arbori.



Fig. 70 – Imagine aeriană a cuvetei lacului Cornereva, partea de mijloc și amonte.

Lunca râului Belareca este ocupată de fragmente de pajiști mezofile – mezohigrofile (habitatul N2000 6510) puternic ruderalizate prin suprapășunat și îngrășare (multe sunt de fapt, pârloage vechi) separate prin cordoane de păduri ripariene dominate de specii de salcie, de plop

și frasin comun (habitatul N2000 92A0). Atât versantul drept cât și cel stâng sunt dominate tot de esențele moi ale habitatului riparian N2000 92A0 la bază, cu intercalații (pe porțiunile mai aride/stâncoase) de plantații de *Robinia pseudacaccia* și fragmente mici de *Fraxinus ornus* și *Carpinus orientalis*. Poienile de la baza versanților sunt ocupate tot de pajiștile mezofile ale habitatului N2000 6510, puternic ruderalizate prin pășunat.



Fig. 71 – Imagine aeriană cu vatra așezării ce se află în partea mediană a viitoarei cuvete lacustre

Lunca râului și baza versanților sunt ocupate de pajiștile mezofile – mezohigrofile ale habitatului N2000 6510, puternic și foarte puternic degradate.



Fig. 72 – Imagine aeriană cu partea mediană și aval a lacului Cornereva, luată spre aval

Pajiștile mezofile – mezoxerofile puternic ruderalizate ale habitatului N2000 6510 domină baza versanților și lunca râului, separate de cordoane forestiere ripariene ale habitatului 92A0.



Fig. 73 – Imagine aeriană cu extremitatea aval a viitorului lac de acumulare Cornereva

La baza versantului stâng se pot observa pajiști mezofile ale habitatului N2000 6510, puternic ruderalizate. Culoarea galbenă provine de la speciile *Primula elatior* și *Taraxacum officinale*.



Fig. 74 – Imagine aeriană cu treimea amonte a viitorului lac de acumulare Cornereva, spre satul Pogara

La baza versantului stâng se pot observa pajiști mezofile ale habitatului N2000 6510, puternic ruderalizate. Culoarea galbenă provine de la speciile *Primula elatior* și *Taraxacum officinale*. Parcelele sunt separate de cordoane de păduri ripariene (habitatul N2000 92A0).



Fig. 75 – Imagine aeriană cu arealele puternic disturbate de lucrările de șantier din arealul aval al viitorului lac de acumulare Cornereva, în punctul unde începe galeria de aducțiune spre Cerna



Fig. 76 – Imagine aeriană spre amonte cu partea mediană a cuvetei viitorului lac de acumulare Cornereva

Se pot observa marile întinderi de pajiști mezofile – mezohigrofile ale habitatului N2000 6510 ce au continuitate din lunca râului Belareca pe glacisul versantului drept (stânga în imagine). Parcele sunt despărțite aici mai ales de cordoane de arbuști (habitate din sistemul românesc de clasificare) dar foarte importante în contextul peisajului rural tradițional ancestral. Gorunetele ilirice (habitatul N2000 91L0) se află deasupra acestora pe versant.



Fig. 77 – Imagine aeriană din partea mediană a viitorului lac de acumulare Cornereva (sub cătunele Mesteacăn și Ruieni), ce reflectă continuitatea în peisajul rural ancestral tradițional a pajiștilor mezofile – mezohigrofile ale habitatului N2000 6510 din lunca râului Belareca pe glacișul versantului drept și chiar pe porțiunea inferioară a frontului acestuia Cordoane astăzi discontinue (fiind abandonate) de păduri ripariene (habitatul N2000 92A0), tufărișuri și pomi fructiferi separă micile proprietăți de odinioară



Fig. 78 – Imagine aeriană din partea mediană a viitorului lac de acumulare Cornereva

Parcelele de pajiști mezofile - mezoxerofile (habitatul N2000 6510) sunt folosite alternativ ca pășuni, fânețe, livezi iar unele sunt pârlouge vechi, fiind separate de cordoane forestiere ripariene (habitatul N2000 92A0) sau arbustive, din arbori fructiferi sau mixte. Unele parcele

sunt încă arate/cultivate. Această structurare a peisajului rural are valoare bioculturală fiind parte a organizării tradiționale a spațiului geografic local.



Fig. 79 – Imagine aeriană a părții aval a cuvetei lacului de acumulare Cornereva. Se poate observa arealul rezidențial încă folosit și fragmentele de pajiști mezofile (habitatul N2000 6510) de la baza versantului drept



Fig. 80 – Imagine aeriană ce reflectă contactul net între habitatele forestiere și cele neforestiere la baza versantului drept al văii Belareca este consecința modelării antropice vechi a peisajului

Habitatul forestier N2000 al gorunetelor ilirice (91L0) împeștrițat cu plantații de *Robinia accacia* și desigur de *Fraxinus ornus* și *Carpinus orientalis* (unde habitatul 91L0 este în regenerare) trece spre baza versantului în habitate forestiere N2000 ripariene (92A0). Pajiștile mezofile – mezohigrofile din această porțiune sunt puternic ruderalizate și suprapășunate, cu

proprietăți separate de cordoane arbustive, astăzi degradate și întrerupte, vechea structură tradițională – bioculturală a peisajului nemaifiind funcțională.



Fig. 81 – Imagine aeriană cu flancul stâng al barajului Cornereva, acolo unde este ancorat în versantul corespondent, în conglomeratele cuarțitice ale Formațiunii de Gresten. Vegetația de aici, pionieră, nu este considerată a reprezenta habitate N2000



Fig. 82 – Intrarea în galeria de aducțiune din arealul barajului Cornereva (diam. 4,6 m). Vegetația ruderală (habitat din sistemul românesc de clasificare) adiacentă este înlocuită progresiv de păduri ripariene (habitatul 92A0)



Fig. 83 – Vegetație ruderală de călcătură imediat amonte de barajul Cornereva (habitat din sistemul românesc de clasificare), cu multe utilaje abandonate, ce au servit la săparea galeriei de aducțiune



Fig. 84 – Pajiști mezofile pe versantul drept al văii Belareca, spre baza acestuia (habitat N2000 6510) folosite ca pășuni cu arbori, puternic ruderalizate

Sunt situate sub cătunul Rueni. Pășunile cu arbori (aici, în principal, goruni) sunt o structură de bază extrem de valoroasă a peisajului rural ancestral, tradițional. Acestea nu vor fi scufundate, fiind deasupra nivelului viitorului lac, și trebuie păstrate după realizarea acestuia și ridicarea nivelului apelor .



Fig. 85 – Parcelă de pajiște mezofilă – mezohigrofilă (habitatul N2000 6510) puternic ruderalizată în lunca râului Belareca. Se pot observa cordoanele forestiere ripariene ce separă această parcelă de altele asemănătoare



Fig. 86 – Pajiște mezofilă puternic ruderalizată imediat amonte de barajul Cornereva



Fig. 87 – Trecerea între parcele de pajiști mezofile puternic ruderalizate (habitatul N2000 6510) în lunca râului Belareca

Cordoane forestiere plantate de *Robinia pseudacaccia* sau din păduri ripariene seminaturale (habitatul N2000 91E0*) separă aici parcelele. Aceste structuri fac parte din structura ancestrală a peisajului rural tradițional și au valoare bioculturală. Ele însă nu mai sunt funcționale la ora actuală, cel puțin din anii 70 ai secolului trecut.



Fig. 88 – Păduri ripariene (habitatul N2000 91E0), cordoane arbustive și pajiști mezohigrofile (habitatul N2000 6510) puternic ruderalizate în lunca râului Belareca



Fig. 89 – Parcelă cu pajiște mezohigrofilă ruderalizată (habitatul N200 6510) în lunca văii Belareca și pe glacisul versantului drept, în perimetrul viitorului lac de acumulare Cornereva. Ruderalizarea poate fi observată prin apariția în masă a speciei *taraxacum officinale*

3.2. Fereastra de atac Bolvașnița 1

Acest areal se află încastrat în contactul de discordanță stratigrafică dintre Formațiunea de Verrucano de vârstă permiană și Formațiunea de Gresten de vârstă jurasic inferioară (hettangiann – sinemouriană). Prima formațiune are o natură vulcano-sedimentară, iar a doua sedimentară și are caracter puternic acid, ceea ce face ca versantul local să fie acoperit de cambisoluri districe și litosoluri acide.

Nu există habitate non-forestiere N2000 în perimetrul ferestrei de atac Bolvașnița I, doar forestiere, reprezentate de fâgete ilirice acidofile (habitatul N2000 91K0).

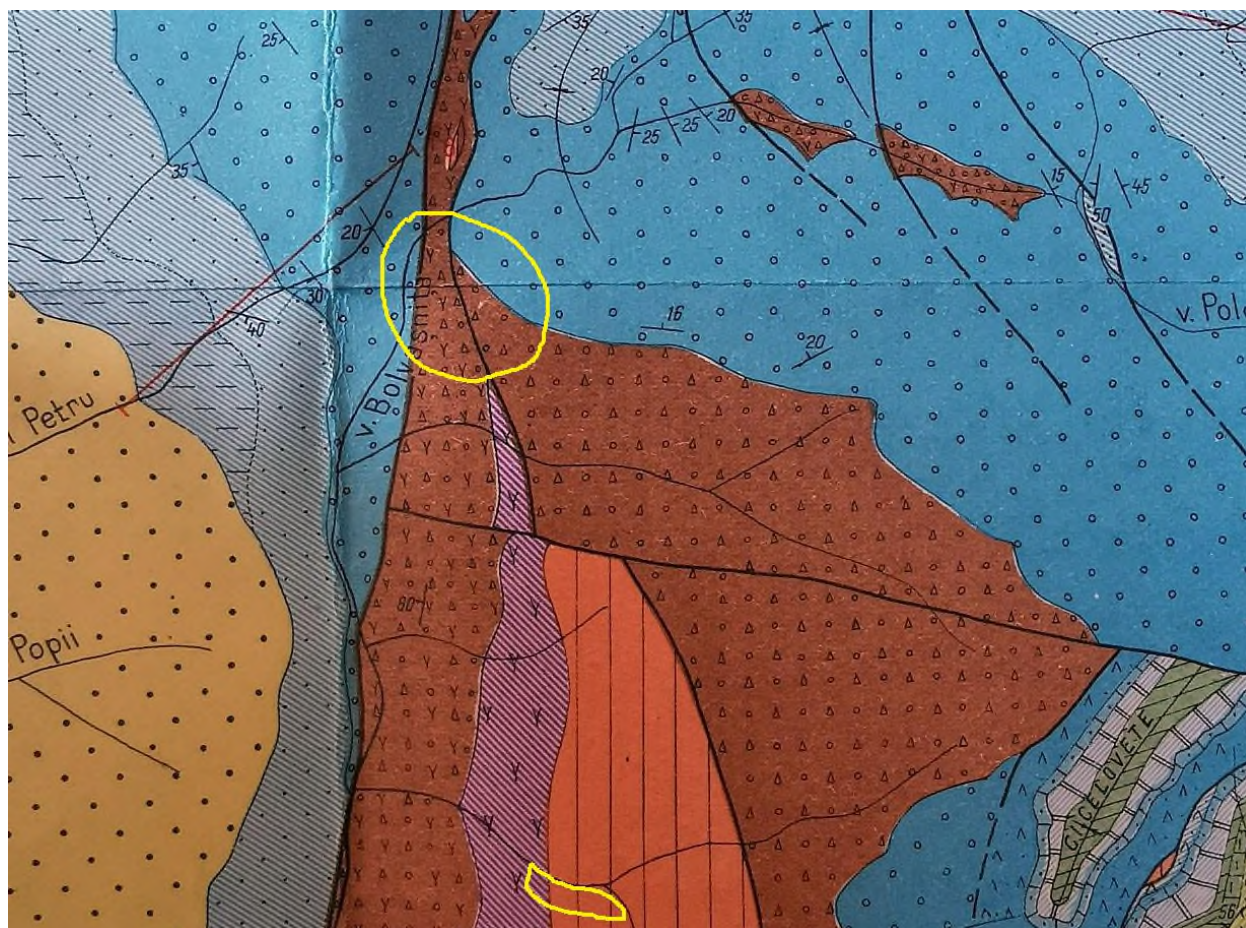


Fig. 90 – Arealul ferestrei de atac Bolvașnița I

Arealul ferestrei de atac Bolvașnița I (nord) se află pe versantul stâng al văii omonime, pe o linie de contact discordantă între Formațiunea de Verrucano (Permian superior, figurată cu brun pe hartă) reprezentată local de depozite vulcano-sedimentare (alternanță de breccii vulcanice și conglomerate și gresii oligomictice roșii) și Formațiunea de Gresten (Jurasic inferior, hettangian – sinemourian, cu albastru închis pe hartă, hașură cu cercuri) reprezentată de conglomerate și gresii cuarțitice. Aceste roci sunt puternic acide iar vegetația, predominant forestieră reflectă acest lucru prin sărăcia evidentă în specii față de ecosistemele forestiere neutrofile din arealele învecinate. **Arealul ferestrei de atac Bolvașnița II** (sud) se află nu pe cursul acestei văi, ci pe un afluent de stânga într-un perimetru cu roci dure, respectiv paragneisele biotitice ale Seriei de Neamțu (figurate cu brun-roșcat și hașuri verticale pe hartă). În partea aval a ferestrei se află o cuvertură de roci magmatice (porfire cuarțifere permian superioare, figurate cu violet). După Năstăsescu S.V. (1980), Geologie de Monts Cerna, AIGG 54, București.

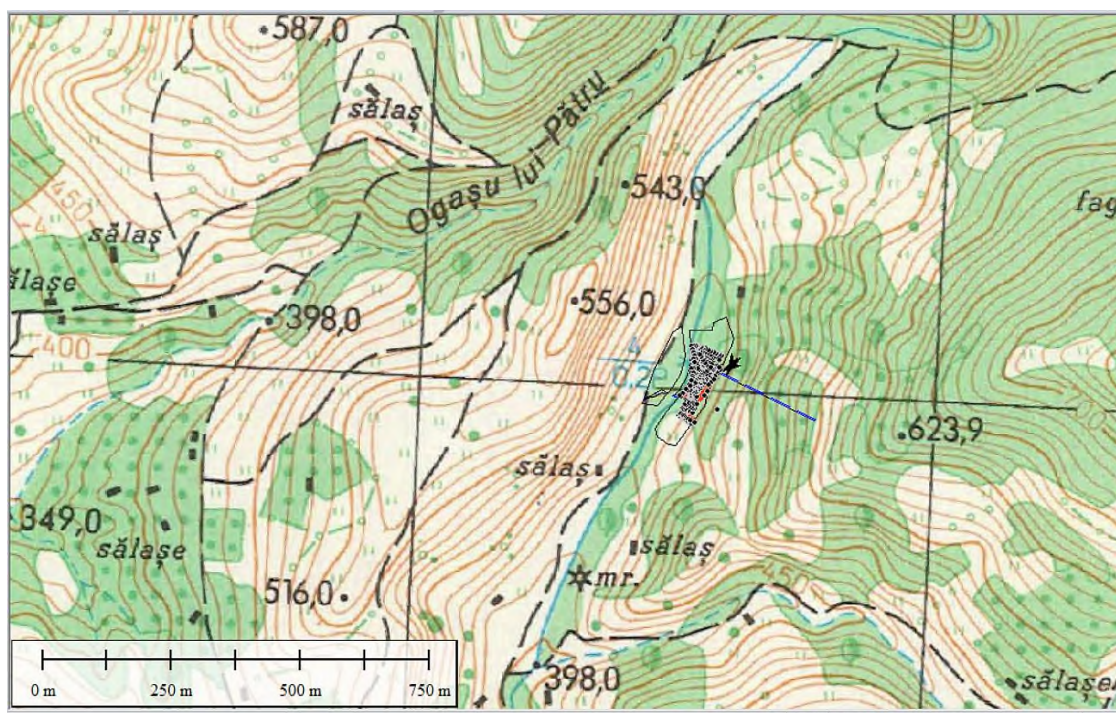


Fig. 91 – Amplasarea ferestrei de atac Bolvașnița I în versantul stâng al văii omonime. Lucrările se extind din lunca râului peste glacisul versantului până la baza frontului acestuia, între 430 – 449 m



Fig. 92 – Fotografie satelitară cu perimetrul ferestrei de atac Bolvașnița I

Se poate observa lipsa habitatelor non-forestiere, cu excepția golurilor realizate pentru amplasarea ferestrei. Habitatetele forestiere constau în fâgete ilirice acidofile (habitatul N2000 91K0), alternând cu plantații de *Robinia pseudacacia* pe versantul stâng, cordoane de păduri ripariene cu *Alnus glutinosa* (habitatul 91E0*) în lunca (din păcate cu foarte mult plop columnar euramerican plantat) și plantații forestiere dense cu *Pinus sylvestris* pe versantul drept, realizate peste pajiști acide mezoxerofile și stâncării acide (habitatele N2000 6190 și 8220).



Fig. 93 – Imagine aeriană cu vegetația în perimetrul ferestrei de atac Bolvașnița I, care este aproape în totalitate forestieră (făgete ilirice pe versantul stâng, habitatul 91K0), arinișe negre în lunca Bolvașniței (habitatul 91E0*) și plantații forestiere cu pin silvestru pe versantul drept care au distrus pajiștile acidofile de aici (habitatele N2000 6190 și 8220)



Fig. 94 – Imagine aeriană cu valea Bolvașniței în amonte de fereastra de atac Bolvașnița I. Pădurile naturale (gorunete ilirice, habitatul N2000 91L0 pe versantul drept, respectiv făgete ilirice, habitatul N2000 91K0 pe versantul stâng) sunt în regenerare după tăierile masive din secolul XIX și XX și împetrișate de plantații de *Pinus sylvestris* și *Robinia pseudacaccia*. Valoarea conservativă a acestora este redusă în această stare



Fig. 95 – Plantațiile de *Pinus sylvestris* dense de pe versantul drept al văii Bolvașniței nu vor fi afectate de lucrări. Acestea au fost realizate peste pajiști mezoxerofile acidofile și stâncării de gresii acide (habitatele N2000 6190 și 8220) pe care le-au distrus



Fig. 96 – Segment foarte mic de pajiști mezofile ruderalizate puternic, dominate de graminee ruderales *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne* și *Poa annua*, în special. Acestea sunt habitate din sistemul românesc de clasificare



Fig. 97 - Fotografie aeriană cu plantațiile de *Pinus sylvestris* dense de pe versantul drept al văii Bolvașniței, care nu vor fi afectate de lucrări. Acestea au fost realizate peste pajiști mezoxerofile acidofile și stâncării de gresie acide (habitatele N2000 6190 și 8220) pe care le-au distrus

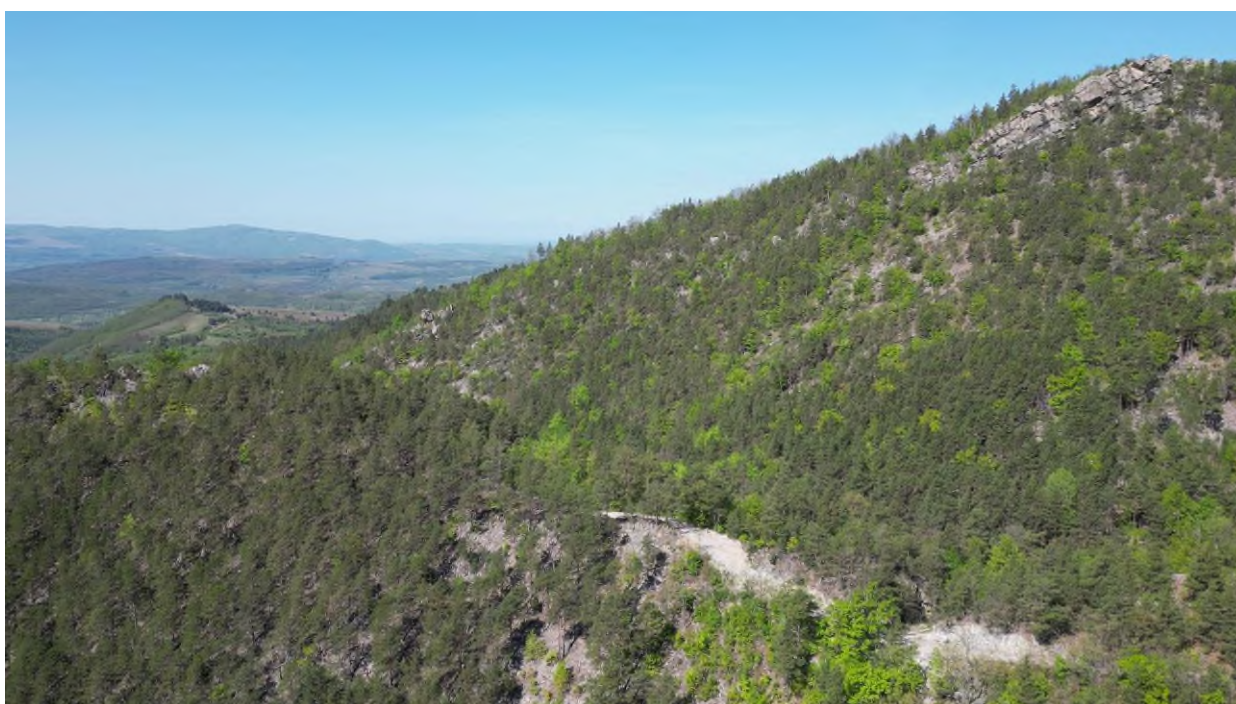


Fig. 98 - Fotografie aeriană cu plantațiile de *Pinus sylvestris* dense de pe versantul drept al văii Bolvașniței și de pe versantul drept al văii Ogașul lui Petru, care nu vor fi afectate de lucrări. Acestea au fost realizate peste pajiști mezoxerofile acidofile și stâncării de gresie acide (habitatele N2000 6190 și 8220) pe care le-au distrus



Fig. 99 – Plantație forestieră foarte densă de *Pinus sylvestris* pe versantul drept al Bolvașniței, unde a distrus structura și funcțiile unei pajiști anterior existente mezoxerofile acide petrodile (habitatul N2000 6190)

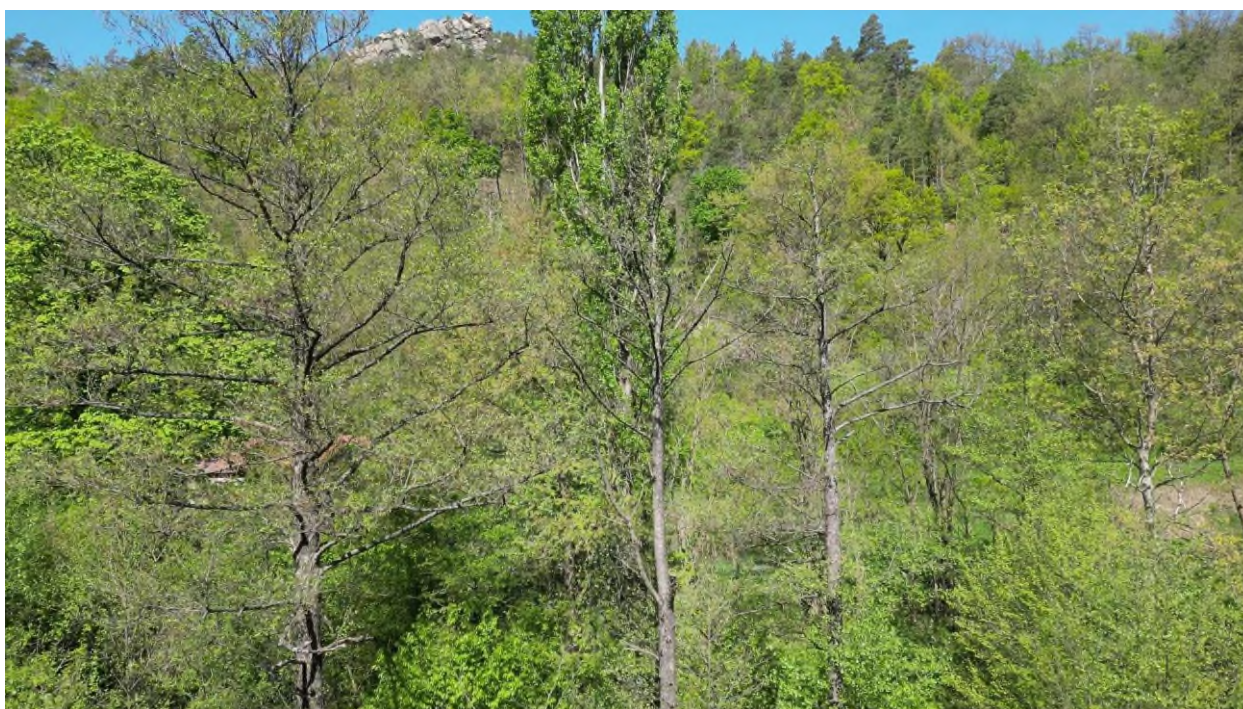


Fig. 100 – Habitatul forestier N2000 91E0* cu *Alnus glutinosa*, cu frecvente exemplare de plopi columnari euramericani plantate. În lunca râului Bolvașnița, în perimetrul analizat nu există habitate N2000 non-forestiere



Fig. 101 – Habitatul forestier N2000 91E0* cu *Alnus glutinosa*, cu frecvente exemplare de plop columnar euramerican plantat. În lunca râului Bolvașnița, în perimetrul analizat nu există habitate N2000 non-forestiere



Fig. 102 – Exemplare plantate de *Pinus sylvestris* (care se regenerează aici și natural) și plop columnar euramerican între arinii negri ai habitatului forestier riparian prioritar 91E0*

3.3. Fereastra de atac Bolvașnița II

Fereastra de atac Bolvașnița II se află pe o vale secundară de stânga a văii omonime care are izvoarele sub Poiana Cicilovete din culmea Munților Cernei. Micul perimetru este situat într-un areal dominat de șisturile cristaline acide ale Seriei de Neamțu, dominate de paragneise biotitice. Chiar în aval există o curgere de porfire cuarțifere (riolite) de vârstă permian superioară, cu un caracter pronunțat acid.

Nu există habitate N2000 de pajiști în perimetrul arealului ferestrei de atac Bolvașnița II. Versantul stâng, umbrit, este ocupat de fâgete ilirice acidofile în regenerare (habitatul N2000 91K0) iar cel drept, însorit de șibliacuri (habitatul N2000 40A0*).

40A0* Tufărișuri subcontinentale peripanonice [Subcontinental peri-Pannonic scrub] CLAS. PAL.: 31.8B12p, 31.8B13, 31.8B14, 31.8B3p. Ecosistemele arbustive de tip șibliac ocupă în întregime versantul drept în arealul ferestrei de atac Bolvașnița II pe gneise biotitice acide cu leptosoluri acide și cambisoluri districe. Fitocenozele, sărace în specii în comparație cu tipul acestui habitat, aparțin asociației *Corno-Fraxinetum ornii* Pop et Hodișan 1964 și sunt afectate doar marginal de către drumul de acces către fereastră.

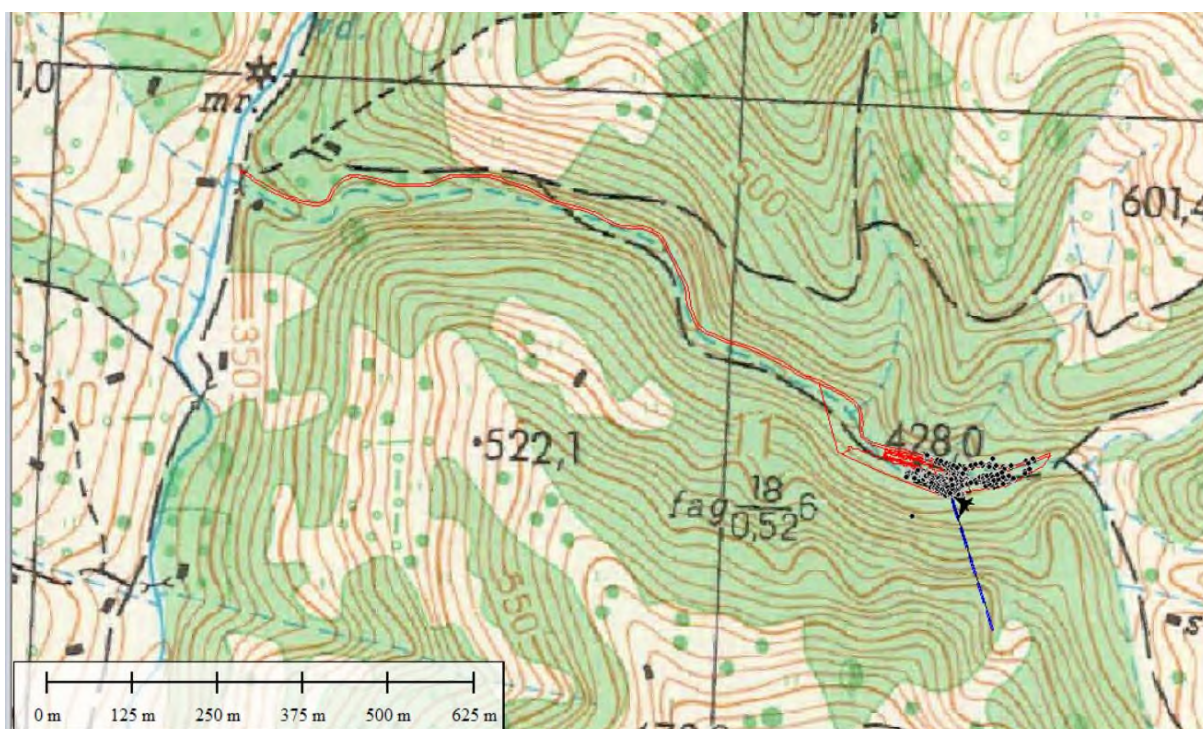


Fig. 103 – Amplasarea ferestrei de atac Bolvașnița II pe un afluent de stânga al văii omonime. Fereastra de atac va afecta doar o porțiune foarte mică din baza celor doi versanți și din lunca văii, între 428 – 433m



Fig. 104 – Imagine aeriană spre aval cu dispunerea ecosistemelor pe cei doi versanți din perimetrul ferestrei de atac Bolvașnița II

Versantul stâng este acoperit de fâgete ilirice (habitatul N2000 91K0) aflate în regenerare iar cel drept de tufărișuri de șiblic (habitatul N2000 40A0*) dominate de *fraxinus ornus* și *Carpinus orientalis*. În lungul luncii se află un cordon îngust de păduri ripariene cu *Alnus glutinosa* (habitatul N2000 91E0*).



Fig. 105 – Imagine aeriană spre amonte cu dispunerea ecosistemelor pe cei doi versanți din perimetrul ferestrei de atac Bolvașnița II

Disponerea ecosistemelor este aceeași cu cea din fig. de mai sus. Se poate observa în plus perimetrul industrial al ferestrei de atac, extins pe suprafața minimum posibilă.



Fig. 106 – Fotografie aeriană asupra capătului aval al perimetrului șantierului ferestrei de atac Bolvașnița II



Fig. 107 – Aspect din perimetrul șantierului ferestrei de atac Bolvașnița II cu vegetație ruderală (habitat din sistemul românesc de clasificare)

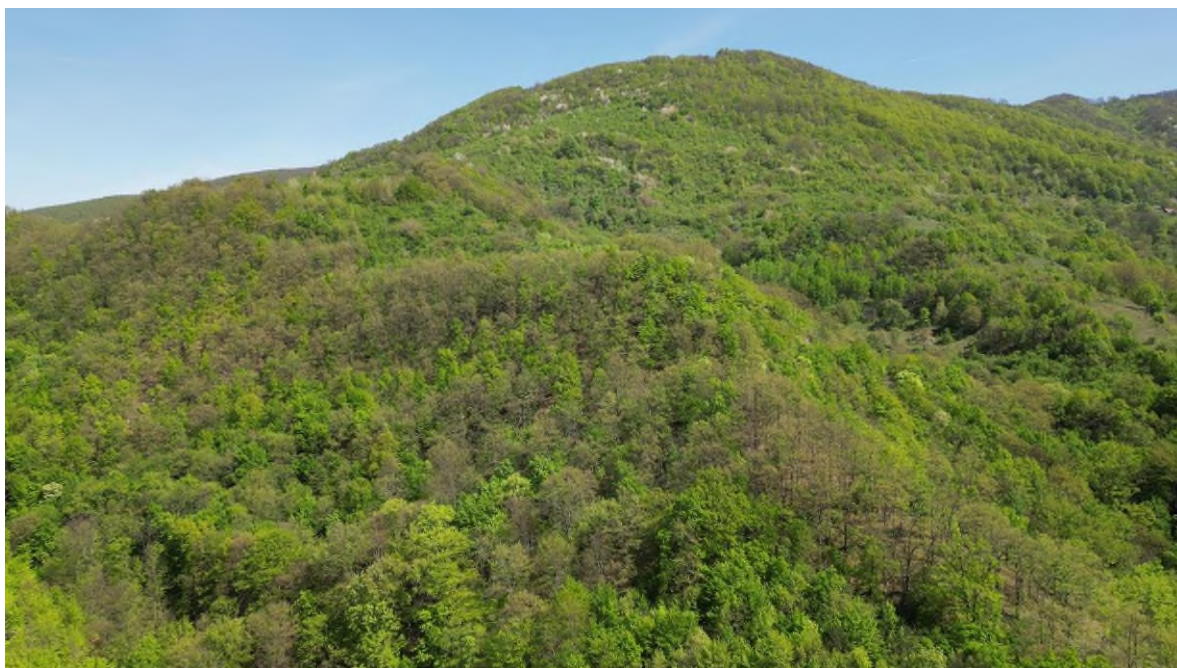


Fig. 108 – Versantul drept al văii secundare unde se află fereastra de atac Bolvașnița II este dominată de șibliac cu *Fraxinus ornus* și *Carpinus orientalis* (habitatul N2000 40A0*) pe pantele mai accentuate și gorunete ilirice (habitatul N2000 91L0) pe pantele sub 20 de grade. Aceste două tipuri de habitate alcătuiesc aici o cuvertură compactă, practic fără areale de pajiști



Fig. 109 – Habitatul N2000 40A0* de șibliac cu *Fraxinus ornus* și *Carpinus orientalis* a fost afectat doar marginal încă din anii 80 ai secolului XX de către drumul de șantier al ferestrei de atac Bolvașnița II

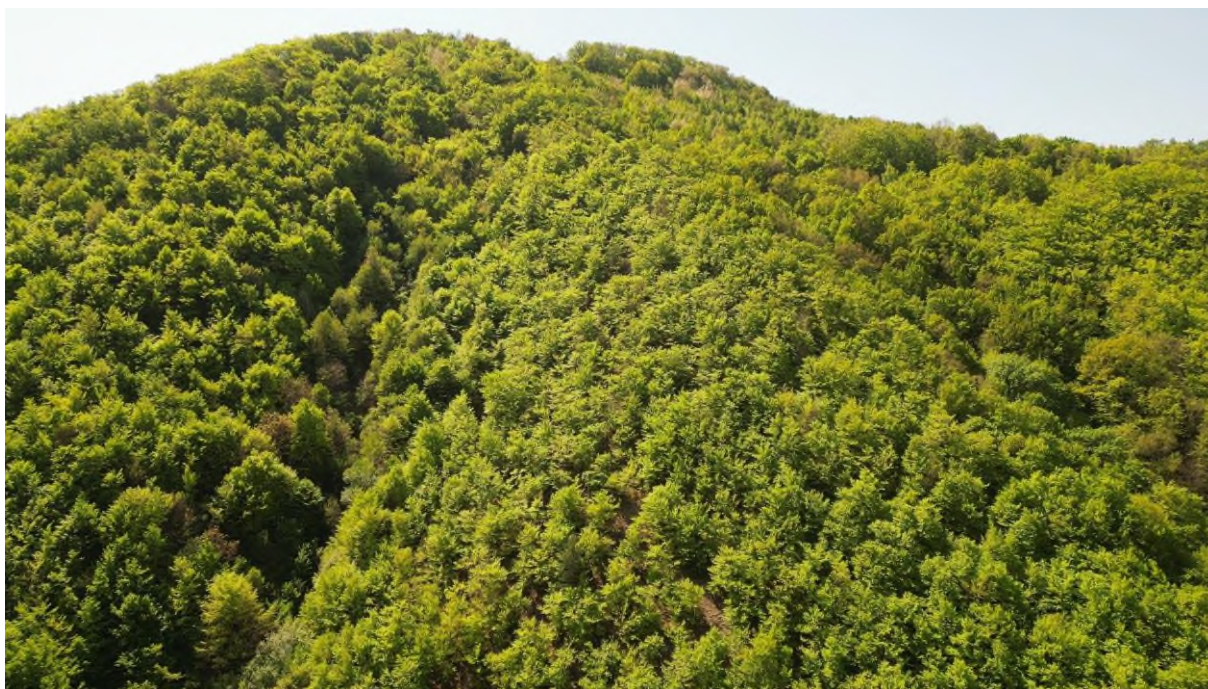


Fig. 110 - Făgetele ilirice acidofile domină net versantul stâng al văii secundare unde este amplasată fereastra de atac Bolvașnița II. Se observă lipsa habitatelor non-forestiere

3.4. Castel de echilibru, nod de presiune și conducta forțată acumulare Herculane

Întreg perimetrul Herculane al AHE Cerna – Belareca este încastrat în granițe masive de Cerna, cu un caracter pronunțat acid. Acest lucru – uniformitatea geologică - se reflectă în uniformitatea geomorfologică, edafică și ecologică a perimetrului. Întreg segmentul de versant, cu o diferență de nivel de aproape 250 m este ocupat de câte un șiblic acidofil sărac în specii, aparținând habitatului **40A0*** Tufărișuri subcontinentale peripanonice [Subcontinental peri-Pannonic scrub] CLAS. PAL.: 31.8B12p, 31.8B13, 31.8B14, 31.8B3p. Fitocenozele arbustive aparțin asociațiilor *Syringo-Carpinetum orientalis* Jakucs 1959 și *Syringo-Fraxinetum orni* Borza 1958 em. Resmeriță 1972, care sunt foarte greu delimitat și chiar de distins pe teren.

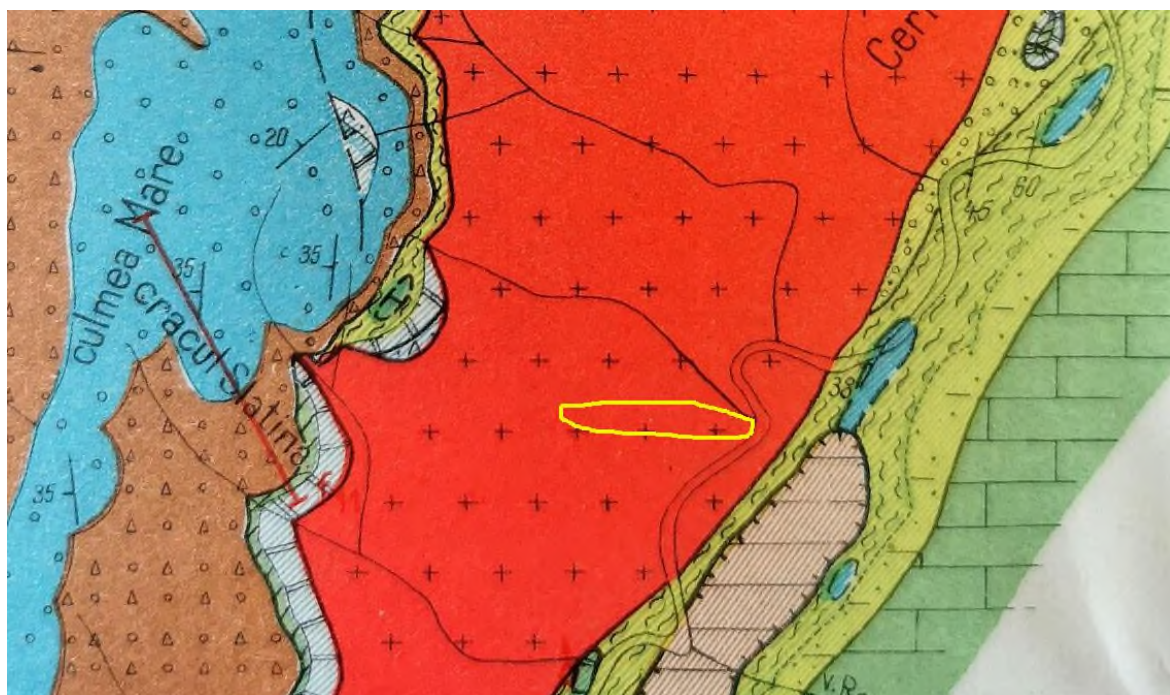


Fig. 111 – Geologia arealului din valea Cernei ocupat de castelul de echilibru, nodul de presiune și și conducta forțată este foarte uniformă, fiind reprezentată de granitele de Cerna (reprezentate cu roșu pe hartă)

Versanții abrupti de granit sunt ocupați de un șibliac extins acidofil cu *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis* și *Syringa vulgaris* (habitatul N2000 40A0*). După Năstăseanu S.V. (1980), Geologie de Monts Cerna, AIGG 54, București.

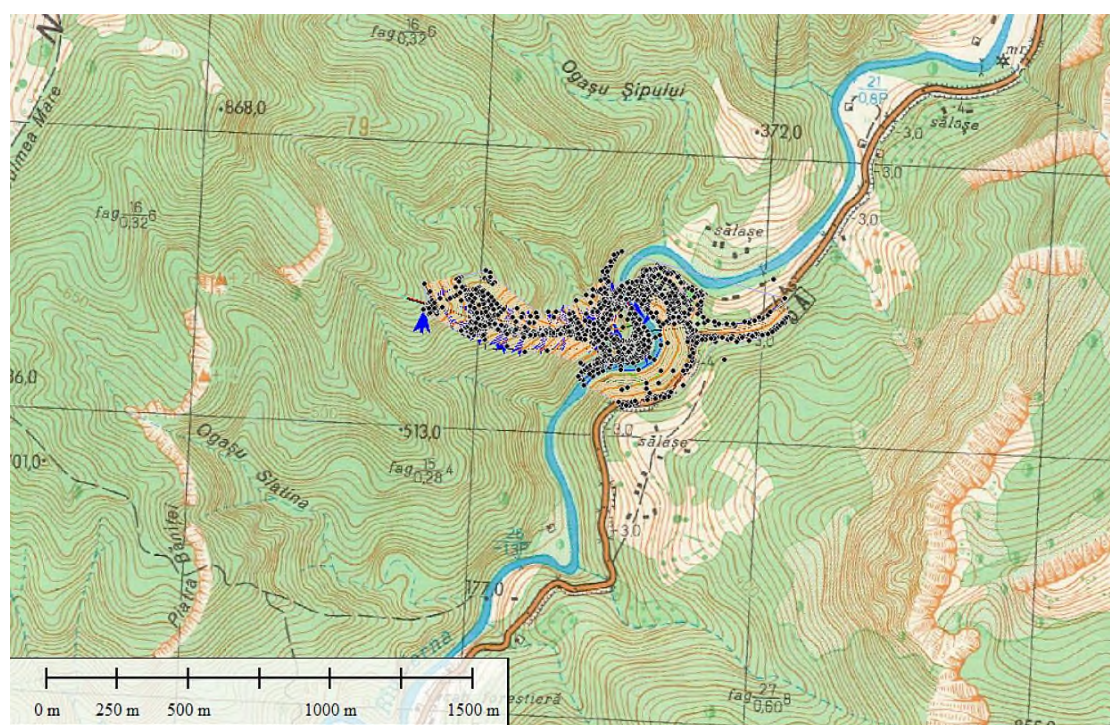


Fig. 112 – Detalii topografice privind amplasarea castelului de echilibru, nodului de presiune și conductei forțate pe versantul drept al Cernei, între 450 – 220 m

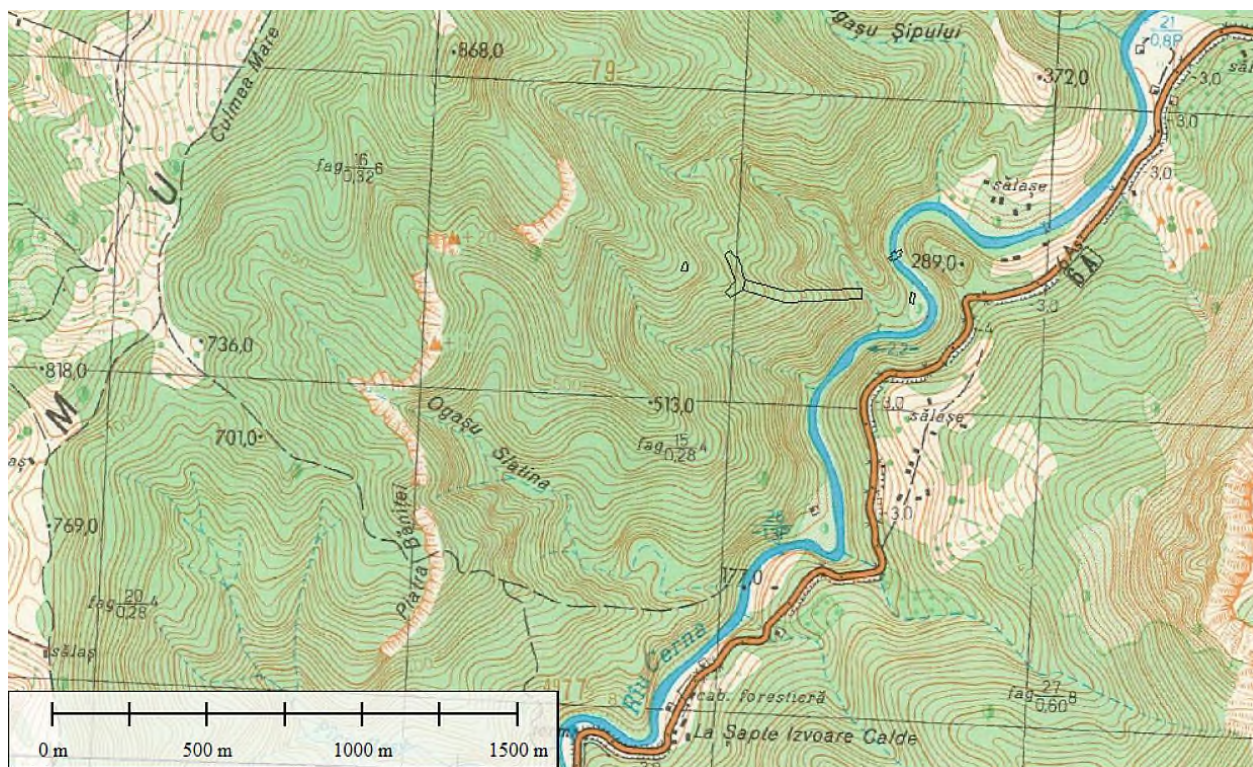


Fig. 113 – Amplasarea castelului de echilibru, nodului de presiune și conductei forțate pe versantul drept al Cernei, între 450 – 220 m

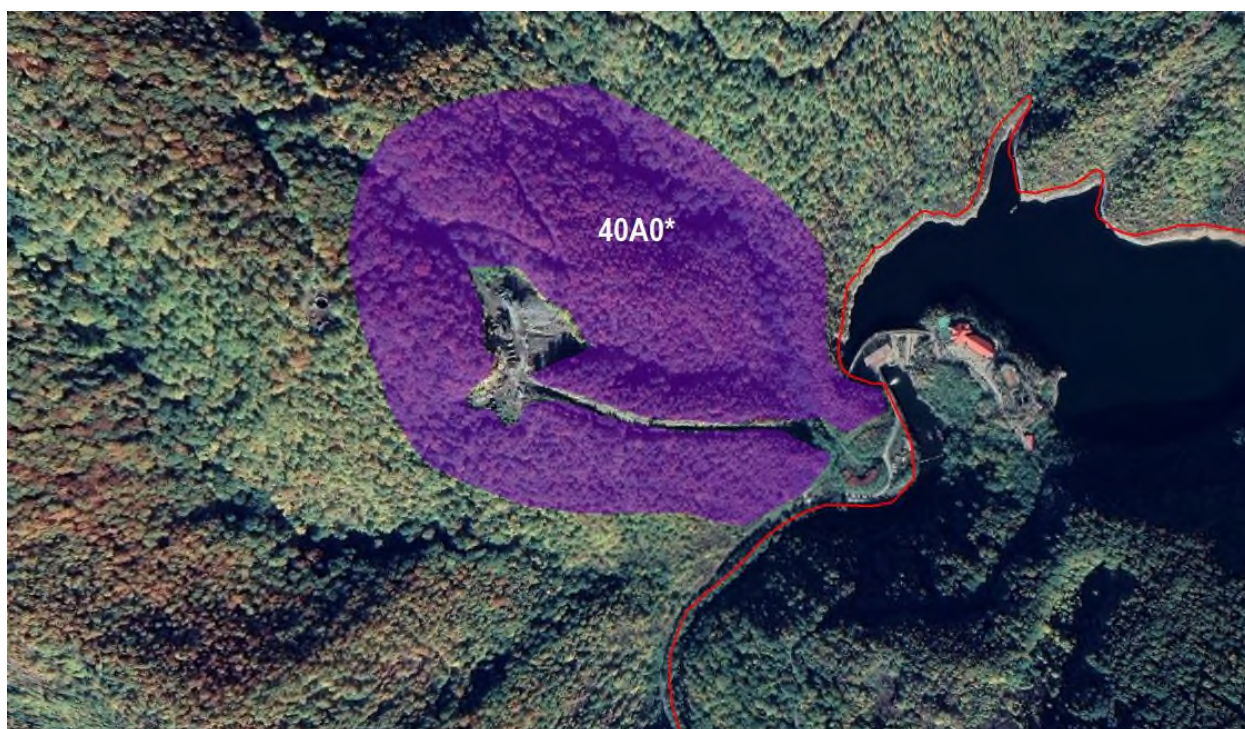


Fig. 114 – Harta habitatelor neforestiere din perimetrul castelului de echilibru, nodului de presiune și conductei forțate de pe versantul drept al Cernei

Versantul cu o pantă accentuată (media 33 de grade) are o geologie uniformă (granite masive) și o expoziție cvasiuniformă (SE). Aceasta generează un ecosistem uniform arbustiv

de tip șibliac acidofil (habitatul N2000 40A0*) dominat de *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, *Syringa vulgaris* (acesta din urmă rar prezent aici). Șibliacul a fost extras încă dinaintea elaborării planului de management al ariei protejate în perimetrul lucrărilor hidrotehnice, speciile esențiale fiind regăsite peste tot unde nu se efectuează lucrări de întreținere/curățare periodice.

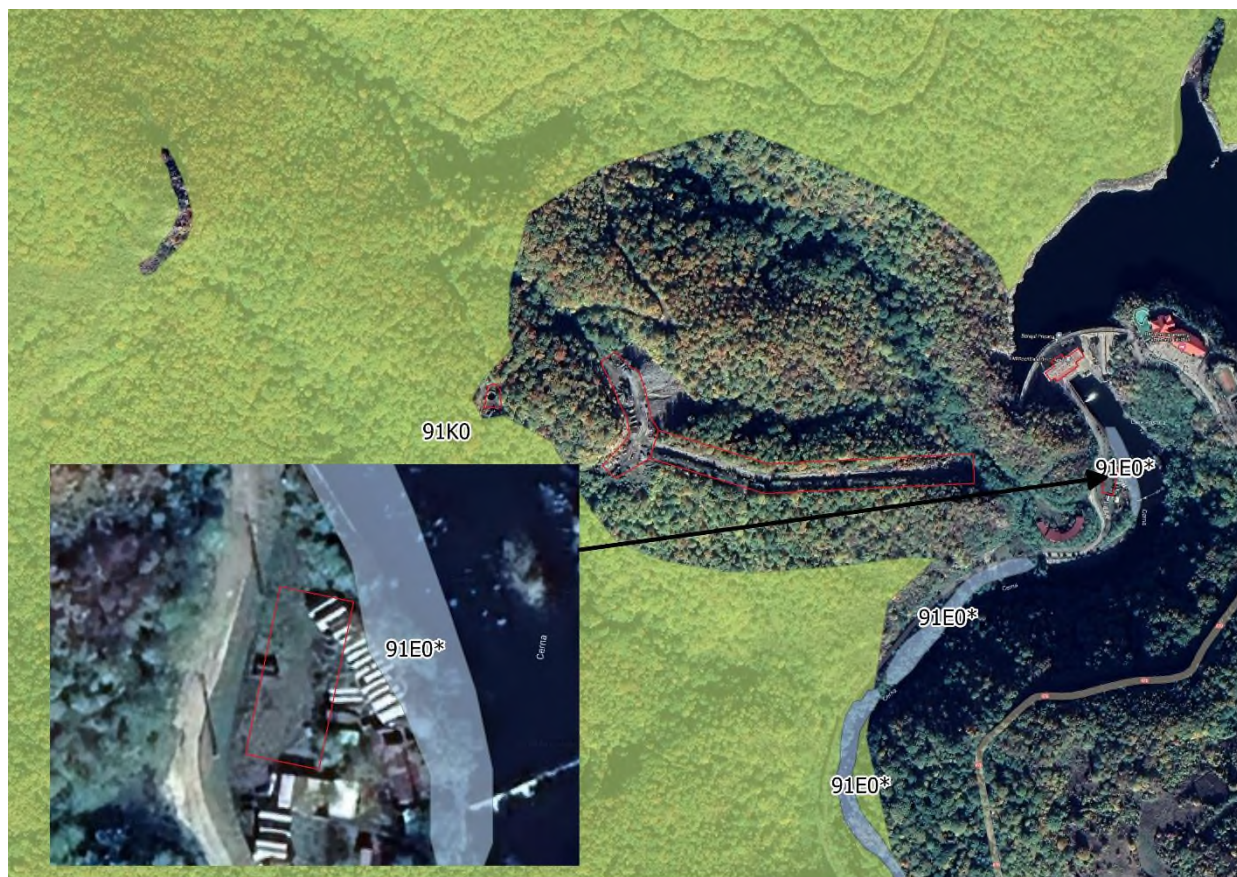


Fig. 115 – Harta habitatelor forestiere din perimetrul castelului de echilibru, nodului de presiune și conductei forțate de pe versantul drept al Cernei.

Se poate observa distribuția fragmentată a habitatului 91E0* Păduri aluviale cu *Alnus glutinosa* și *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) din lunca R. Cerna, puternic antropizat, cu exemplare de *Alnus glutinosa* și habitatul 91K0 Păduri ilirice de *Fagus sylvatica* (*Aremonio-Fagion*) din zona superioară a castelului de echilibru, unde au fost observate exemplare de *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea*, *Tilia cordata*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer campestre*.



Fig. 116 – Extinderea castelului de echilibru, nodului de presiune și conductei forțate pe versantul drept al Cernei

Șibliacul (habitatul N2000 40A0*) foarte extins a fost afectat linear și punctual doar de către construcțiile realizate în perioada 2005-2011. În partea superioară a versantului se observă arboretele de fag caracteristice habitatului 91K0.



Fig. 117 – Extinderea foarte mare și aspectul uniform al șibliacului (habitatul N2000 40A0*) în arealul castelului de echilibru, nodului de presiune și conductei forțate este consecința uniformității geologice și geomorfologice a versantului drept al Cernei în acest sector

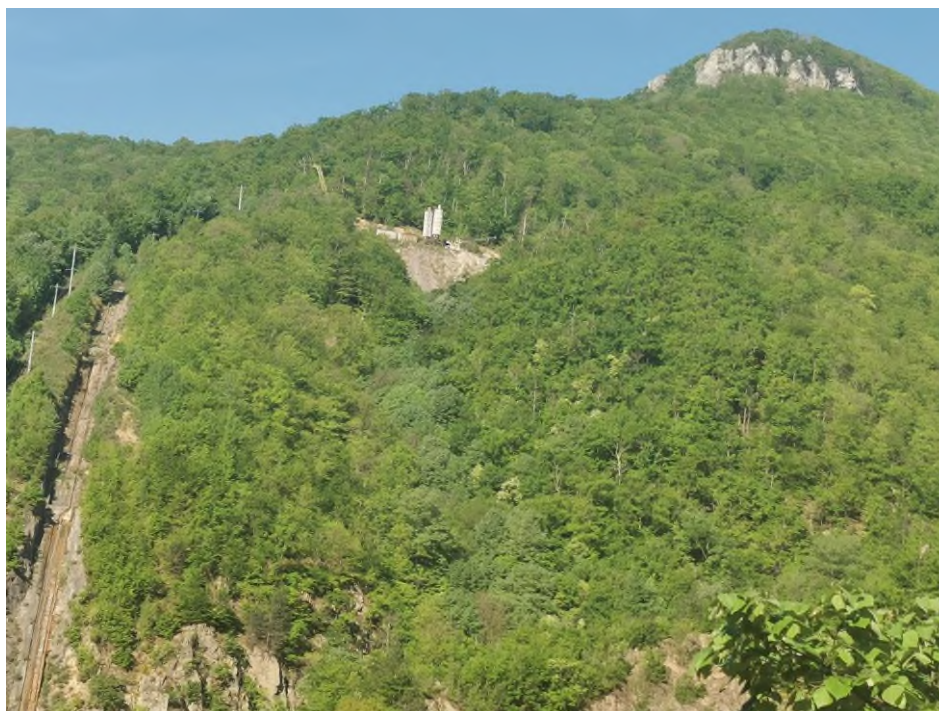


Fig. 118 – Extinderea foarte mare și aspectul uniform al șibliacului (habitatul N2000 40A0*) în arealul castelului de echilibru, nodului de presiune și conductei forțate este consecința uniformității geologice și geomorfologice a versantului drept al Cernei în acest sector. Ecosistemele de stâncării calcaroase aflate mai sus pe versant (habitatele N2000 6170, 6190, 8210) nu sunt afectate de către lucrări



Fig. 119 – Aspect din interiorul șibliacului pe granite de Cerna cu speciile frecvente și dominante în acest ecosistem – *Festuca pseudodalmatica*, *Verbascum banaticum*, *Centaurea calvenscens*, *Achillea crithmifolia*



Fig. 120 – Aspect din interiorul șibliacului pe granite de Cerna cu speciile frecvente și dominante în acest ecosistem – *Festuca pseudodalmatica*, *Verbascum banaticum*, *Centaurea calvescens*, *Achillea crithmifolia*



Fig. 121 Exemplare de salcâm la baza conductei forțate



Fig. 122 Exemplare de *Salix capraea* și *Populus tremula* în zona castelului de echilibru

A.4. Speciile Natura 2000 de plante identificate și alți taxoni vegetali de importanță conservativă.

Lacul de acumulare Cornereva
Habitatul 6510

Tabelul nr. 42 Asociația vegetală *Ranunculo repentis-Alopecuretum pratensis* Ellmauer 1933

Nr. releveului	1	2	3	4	5
Altitudinea (m)	487	490	493	495	490
Acoperirea vegetației %	80	85	90	85	75
Expoziția	0	0	0	0	0
Panta	0	0	0	0	0
Suprafața de probă (m ²)	25	25	25	25	25
<i>Alopecurus pratensis</i>	2	3	2	2	3
<i>Ranunculus repens</i>	+	+	+	+	+
<i>Festuca pratensis</i>	1	+	1	1	+
<i>Poa pratensis</i>	+	1	+	1	1

<i>Agrostis stolonifera</i>	+	1	+	+	+
<i>Holcus lanatus</i>	1	+	+	+	+
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	+	+	+
<i>Agrostis capillaris</i>	+	-	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>	+	-	+	-	-
<i>Filipendula vulgaris</i>	+	+	+	-	+
<i>Lotus corniculatus</i>	+	+	+	+	-
<i>Erigeron annuus</i>	+	+	+	+	-
<i>Picris sonchoides</i>	+	-	+	-	+
<i>Centaurea phrygia</i>	+	-	-	-	+
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	+	-	-	+
<i>Poa trivialis</i>	+	+	+	+	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	-	+	+	-
<i>Daucus carota</i>	+	-	+	+	+
<i>Cirsium vulgare</i>	+	+	-	+	+
<i>Inula britannica</i>	+	-	+	-	-
<i>Primula elatior</i>	+	+	+	+	+
<i>Artemisia vulgaris</i>	+	-	-	+	+
<i>Pastinaca sativa</i>	-	+	-	-	-
<i>Medicago falcata</i>	-	+	+	+	-
<i>Salvia verticillata</i>	-	+	+	+	+
<i>Achillea millefolium</i>	-	+	+	-	+
<i>Heracleum sphondylium</i>	-	+	-	-	+
<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	+	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	-	-	+	-	+
<i>Trifolium repens</i>	-	-	+	-	+
<i>Lolium perenne</i>	-	-	+	-	-
<i>Leucanthemum vulgare</i>	-	-	+	-	+
<i>Vicia cracca</i>	-	-	-	+	-
<i>Origanum vulgare</i>	-	-	-	+	-
<i>Cerastium brachypetalum</i>	-	-	-	-	+
<i>Rosa canina</i>	-	-	-	-	+
<i>Rumex acetosa</i>	-	-	-	-	+

Habitatul 6210

Tabelul nr. 43 Asociația vegetală *Danthonio alpinae* – *Chrysopoginetum grylli* Boșcaiu 1972

Nr. releveului	1	2	3	4	5	6
Altitudinea (m)	497	500	501	502	499	500
Acoperirea vegetației (%)	70	65	65	60	60	70
Expoziția	SE	SE	SE	SE	SE	SE

Panta	15	7	20	25	10	15
Suprafața de probă (m ²)	25	25	25	25	25	25
<i>Danthonia alpina</i>	4	3	3	2	1	2
<i>Chrysopogon gryllus</i>	+	1	1	2	3	2
<i>Agropyron intermedium</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Agrostis capillaris</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Festuca valesiaca</i>	+	+	+	-	+	-
<i>Echinops banaticus</i>	+	-	+	+	+	+
<i>Lychnis coronaria</i>	+	+	-	+	+	+
<i>Briza media</i>	+	+	-	+	+	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	+	+	+	-	+
<i>Filipendula vulgaris</i>	-	+	-	+	+	+
<i>Crataegus monogyna</i>	-	+	+	+	+	-
<i>Achillea crithmifolia</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Thymus glabrescens</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Trifolium pannonicum</i>	+	+	-	+	+	+
<i>Trifolium montanum</i>	+	-	-	+	+	+
<i>Salvia pratensis</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Medicago falcata</i>	+	+	-	+	+	-
<i>Scabiosa banatica</i>	+	+	+	-	+	-
<i>Trifolium alpestre</i>	+	+	-	-	+	+
<i>Trifolium montanum</i>	+	+	-	-	+	+
<i>Genista lydia</i>	+	+	+	-	+	+
<i>Centaurea micranthos</i>	+	+	+	+	-	+
<i>Sorbus torminalis juv.</i>	+	+	-	+	-	-
<i>Jacobaea vulgaris</i>	+	+	-	+	-	+
<i>Quercus pubescens juv.</i>	+	+	+	+	+	-
<i>Trifolium campestre</i>	+	+	-	+	-	+
<i>Centaurea spinulosa</i>	+	+	+	-	-	-
<i>Carlina utzka</i>	+	+	+	-	-	-
<i>Galium verum</i>	+	+	-	+	+	-
<i>Cornus sanguinea</i>	+	+	-	+	-	+
<i>Galium rotundifolium</i>	+	+	+	+	-	-
<i>Pyrus pyraster juv.</i>	+	+	+	+	+	-
<i>Carex caryophyllaea</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Quercus cerris juv.</i>	+	+	+	+	-	+
<i>Lathyrus latifolius</i>	+	+	+	-	-	+
<i>Medicago falcata</i>	+	+	+	-	+	+
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	+	+	-	+	+
<i>Salvia verticillata</i>	+	+	+	+	+	+

<i>Eryngium campestre</i>	-	+	+	+	+	+
<i>Medicago minima</i>	-	+	+	+	-	+
<i>Potentilla micratha</i>	-	-	+	+	-	-
<i>Asparagus tenuifolius</i>	-	-	+	+	+	+
<i>Carpinus betulus juv.</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Cirsium eriophorum</i>	-	-	+	+	-	-
<i>Quercus farnetto juv.</i>	-	-	+	+	+	+

Fereastra de atac Bolvașnița II
Habitatul 40A0*

Tabelul nr. 44 Asociația vegetală Corno - *Fraxinetum ornii* Pop et Hodișan 1964

Nr. releveului	1	2	3	4	5	6
Altitudinea (m)	450	473	460	455	460	465
Acoperirea vegetației (%)	60	60	65	70	65	60
Expoziția	SSV	SSV	SSV	SSV	SSV	SSV
Panta	30	35	30	25	25	30
Suprafața de probă (m ²)	25	25	25	25	25	25
<i>Carpinus orientalis</i>	1	2	2	2	1	2
<i>Cornus mas</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Fraxinus ornus</i>	3	2	2	2	3	2
<i>Acer campestre</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Cytisus hirsutus</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Quercus petraea</i>	+	+	+	+	-	-
<i>Staphyllea pinnata</i>	+	-	+	-	-	-
<i>Cytisus nigricans</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Fragaria viridis</i>	+	-	-	-	-	-
<i>Alliaria petiolata</i>	-	+	-	-	-	-
<i>Rubus hirtus s.l.</i>	-	+	-	-	+	+
<i>Centaurea spinulosa</i>	-	+	+	-	+	+
<i>Myrrhoides nodosa</i>	-	+	+	+	+	+
<i>Polygonatum latifolium</i>	-	+	+	-	-	+
<i>Veronica teucrium</i>	-	+	-	-	+	+
<i>Lactuca vminea</i>	-	+	-	+	+	-
<i>Rubus canescens</i>	-	+	-	+	+	+
<i>Potentilla micrantha</i>	-	-	+	+	+	+
<i>Ligustrum vulgare</i>	-	-	+	+	-	-
<i>Melica unifloa</i>	-	-	+	+	-	-
<i>Euonymus europaea</i>	-	-	+	-	-	+
<i>Trifolium medium</i>	-	-	+	+	+	+
<i>Carlina vulgaris</i>	-	-	+	-	-	+

<i>Brachypodium sylvaticum</i>	-	-	+	-	+	-
<i>Clematis vitalba</i>	-	-	-	+	+	+
<i>Thalictrum minus</i>	-	-	-	+	+	+
<i>Calamintha vulgaris</i>	-	-	-	+	+	-
<i>Rubus canescens</i>	-	-	-	+	+	-
<i>Prunus mahaleb</i>	-	-	-	+	-	+
<i>Ulmus minor</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Glecoma hirsuta</i>	-	-	-	-	+	+
<i>Campanula persicifolia</i>	-	-	-	-	+	+
<i>Lychnis coronaria</i>	-	-	-	-	+	-
<i>Stachys recta</i>	-	-	-	-	+	+
<i>Veronica spicata</i>	-	-	-	-	+	-
<i>Isatis tinctoria</i>	-	-	-	-	+	-
<i>Linaria genistifolia</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Euphorbia lingulata</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Melica cilata</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Tanacetum corymbosum</i>	-	-	-	-	-	+

Castelul de echilibru, nodul de presiune și conducta forțată Herculane

Habitatul 40A0*

Tabelul nr. 45 Asociația vegetală *Syringo-Fraxinetum orn* Borza 1958 em. Resmeriță 1972

Nr. releveului	1	2	3	4	5	6
Altitudinea (m)	243	320	350	391	421	464
Acoperirea vegetației (%)	60	65	60	70	60	70
Expoziția	SE	SE	SE	SE	SE	SE
Panta	25	35	30	35	30	40
Suprafața de probă (m ²)	25	25	25	25	25	25
<i>Carpinus orientalis</i>	2	2	1	1	2	2
<i>Fraxinus ornus</i>	2	2	2	2	2	2
<i>Syringa vulgaris</i>	+	-	-	+	-	+
<i>Staphyllea pinnata</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Festuca pseudodalmatica</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Achillea crithmifolia</i>	+	+	+	-	+	+
<i>Ruscus aculeatus</i>	+	+	+	+	-	-
<i>Tanacetum macrophyllum</i>	+	+	-	+	-	+
<i>Tanacetum corymbosum</i>	+	+	+	+	-	+
<i>Campanula rotundifolia</i>	+	+	+	-	+	+
<i>Campanula persicifolia</i>	+	-	-	-	+	=
<i>Cardaminopsis arenosa</i>	+	-	+	+	-	+

<i>Verbascum banaticum</i>	+	+	+	+	-	-
<i>Clematis vitalba</i>	+	+		+	+	-
<i>Alyssum petraeum</i>	+	+	+	-	+	-
<i>Sedum acre</i>	+	+	+	-	+	+
<i>Achnatherum calamagrsotid</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Mycelisuralis</i>	+	-		+	+	+
<i>Calamintha vulgaris</i>	-	+	+	+	-	+
<i>Allysum petraeum</i>	-	+	+	-	+	+
<i>Sorbus torminalis</i>	-	+	+	+		+
<i>Veronica teucrium</i>	-	+	+	+	+	+
<i>Bupleurum falcatum</i>	-	+	+		+	+
<i>Glecoma hirsuta</i>	-	+	-	+	+	-
<i>Cruciata glabra</i>	-	+	+	-	+	-
<i>Carex pilosa</i>	-	+	-	+	+	+
<i>Chelidonium majus</i>	-	+	-	-	+	+
<i>Primula vulgaris</i>	-	+	+	+	+	+
<i>Polypodium vulgare</i>	-	-	+	+	+	+
<i>Inula ensifolia</i>	-	-	-	+	-	+
<i>Securigera varia</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Smyrnum perfoliatum</i>	-	-	-	-	+	-
<i>Sedum album</i>	-	-	-	-	+	+
<i>Aremonia agrimonioides</i>	-	-	-	-	+	-
<i>Viola hirta</i>	-	-	-	-	-	+

A.5. Concluzii

În perimetrul analizat nu există specii de plante de importanță conservativă, prezente în anexa II a Directivei Habitate sau pe listele roșii naționale.

În ceea ce privește habitatele N2000, situația poate fi analizată pe segmentele AHE Cerna – Belareca.

Arealul viitorului lac de acumulare Cornereva se află în afara ariilor naturale protejate și afectează câteva hectare de circa 27 ha de pajiști mezofile-mezohigrofile (habitatul N2000 6510) foarte puternic ruderalizate și degradate (inclusiv zone cu arături și construcții, suprapășunat), fapt reflectat prin biomasa foarte ridicată a unor specii ce reflectă acest lucru, cum ar fi *Taraxacum officinale*, *Pimpinella saxifraga*, *Daucus carota*, *Centaurea phrygia*, etc. Deși încadrabile în acest tip de habitat N2000, ele nu au nici o valoare conservativă. În aval pe versantul drept, două segmente de pajiști mezoxerofile (habitatul N2000 6210) vor ajunge cu partea inferioară chiar la nivelul oglinzii lacului. Deși este de așteptat o creștere ușoară a nivelului apei în sol, aici, nu credem că aceste pajiști acidofile, foarte sărace în specii, vor suferi modificări importante.

În arealul ferestrei de atac Bolvașnița I nu există nici un fel de habitate N2000 non-forestiere ci doar habitate forestiere – 91K0, care nu vor fi afectate de lucrări.

În arealul ferestrei de atac Bolvașnița II ecosistemul de șibliac de pe versantul drept (habitatul N2000 40A0*) a fost deja afectat foarte puțin și marginal de către drumul de acces creat la sfârșitul secolului XX. Nu se prevăd alte moduri în care acest habitat poate fi afectat de către construcțiile hidrotehnice în viitor.

Arealul castelului de echilibru, nodului de presiune și conductei forțate Herculane a afectat un segment linear de șibliac de circa 1,89 ha. Defrișarea șibliacului pentru instalarea infrastructurii hidroenergetice a fost făcută încă din perioada 2005-2011, nemaifiind necesare alte intervenții în habitat. Mai mult, speciile caracteristice acestuia, atât cele ierboase cât și cele lemnoase s-au instalat rapid în jurul instalațiilor, arătând o capacitate regenerativă foarte mare a șibliacului în arealul respectiv.

Atât în zona cu lucrări deja realizate, cât și în vecinătatea acestora, a fost observată specia alohtonă *Robinia pseudacacia* precum și speciile necaracteristice tipurilor de habitat 40A0* și 91E0*, respectiv: *Betula pendula*, *Salix caprarea*, *Populus tremula*.

Trebuie menționat că în nicio zonă din cadrul proiectului nu se vor realiza defrișări sau ocupări suplimentare de terenuri, astfel că realizarea lucrărilor nu va conduce la pierderi de habitate forestiere sau non-forestiere din ariile naturale protejate.

B. Nevertebrate

B.1. METODE DE MONITORIZARE

Zona de desfășurare pentru inventarierea și evaluarea speciilor de nevertebrate se regăsește în interiorul și în apropierea sitului Natura 2000 ROSAC0069 Domogled-Valea Cernei, în formularul standard al căruia sunt menționate 21 de specii de nevertebrate de importanță comunitară: *Austropotamobius torrentium*, *Buprestis splendens*, *Carabus variolosus*, *Cerambyx cerdo*, *Chilostoma banaticum*, *Cordulegaster heros*, *Cucujus cinnaberinus*, *Euphydryas maturna*, *Callimorpha quadripunctaria*, *Gortyna borelii lunata*, *Leptidea morsei*, *Lucanus cervus*, *Lycaena dispar*, *Morimus funereus*, *Nymphalis vaualbum*, *Ophiogomphus cecilia*, *Osmoderma eremita*, *Paracaloptenus caloptenoides*, *Pholidoptera transsylvanica*, *Rhysodes sulcatus* și *Rosalia alpina*.

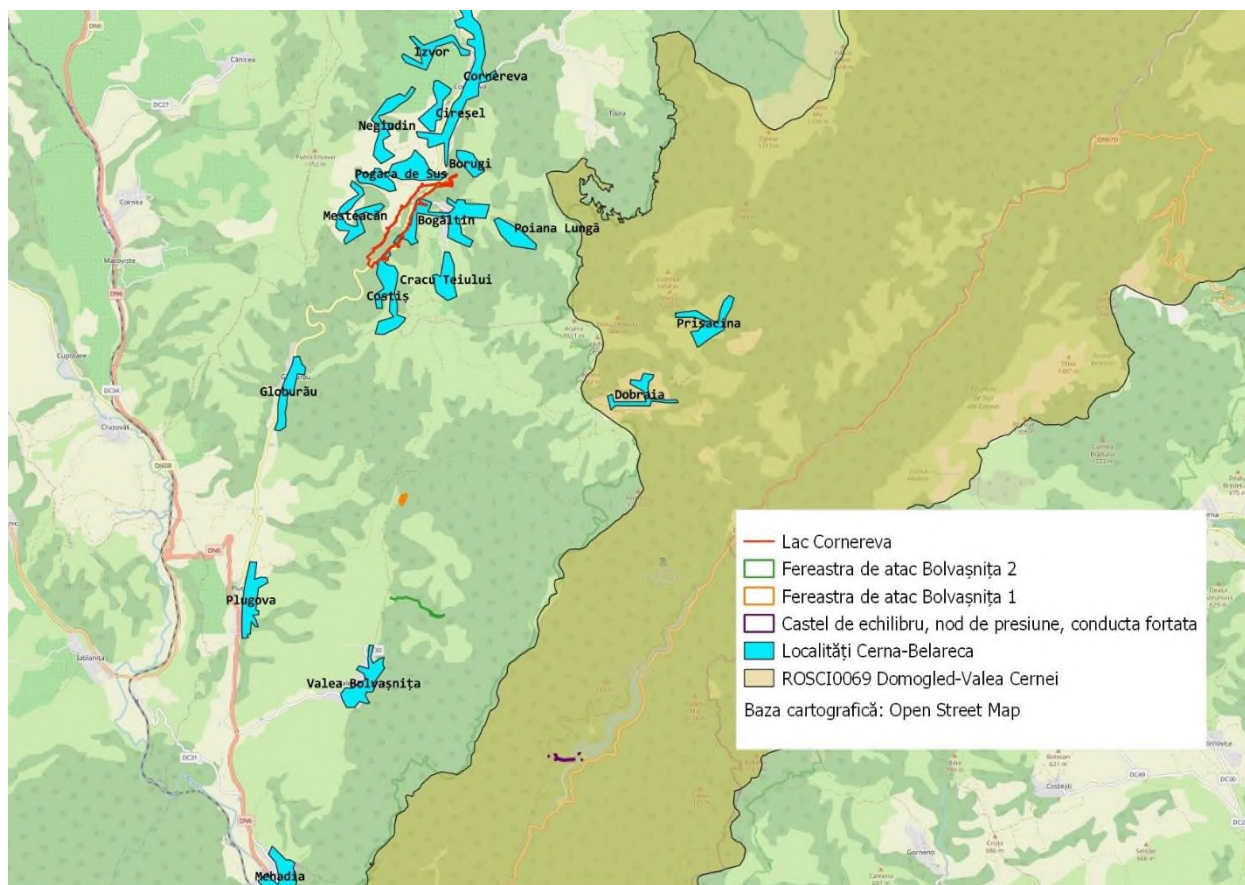


Fig. 123 Amplasarea amenajărilor hidrotehnice în bazinul Cernei

Metoda de monitorizare a transectului liniar diurn

Dată fiind metodologia specifică de inventariere a speciilor în cauză și faptul că pentru majoritatea acestora se pretează metoda transectului liniar vizual diurn, aceasta a fost metoda folosită în cadrul activităților de teren.

Metoda presupune parcurgerea unor zone de circa 500 m lungime (lungimea acestora poate varia, în funcție de condițiile locale de habitat) în lungul cărora se observă indivizii aflați în zbor sau activitate a speciilor investigate, pe o lățime de 10 m de o parte și de alta a direcției de deplasare.

Fiind vorba de specii cu preferințe de habitat diferite (pajiști mezofile, zone de drum forestier și liziere de pădure, păduri de fag sau păduri de stejar, zone de mal ale râurilor, cu sedimente organice sau cu vegetație emersă), au fost parcurse mai multe transecte ca să intersecteze cât mai multe tipuri de habitat, în lungul cărora au fost observate speciile țintă.



Fig. 124 Model pentru transect liniar pentru evaluarea nevertebratelor cu activitate diurnă (sursa: van Swaay et al. 2015)

Prin aplicarea metodologiei de lucru s-a parcurs traseul cu o viteză constantă (aproximativ 1-1,5 km/h) în perioada de activitate a speciilor țintă, în condiții meteo optime sau suboptime (temperatura aerului cât mai ridicată, dată fiind perioada improprie, viteza vântului sub 6 km/h, nebulozitate cel mult 50%), în timpul zilei între orele 9:00-19:00, s-au numărat indivizii speciilor țintă într-un cub imaginar cu laturi de 5 m, care se deplasează în fața evaluatorului odată cu deplasarea lui.

Amplasarea transectelor de monitorizare s-a făcut în funcție de condițiile specifice fiecăreia dintre cele 5 locații (Figura de mai jos).

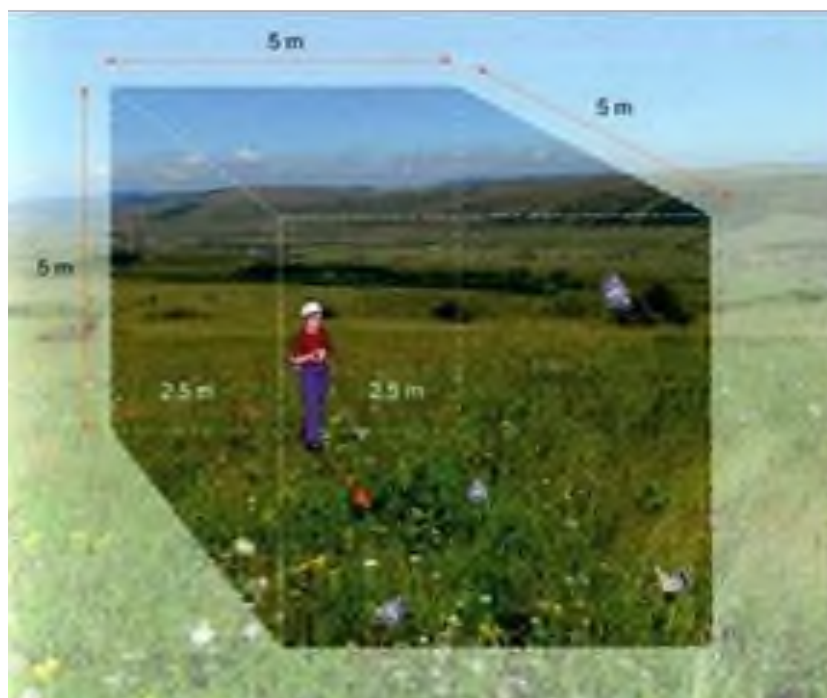


Fig. 125 Cub imaginariu cu laturile de 5 m în care se numără indivizii de specii țintă de nevertebrate diurne (sursă: Rákosy 2013)

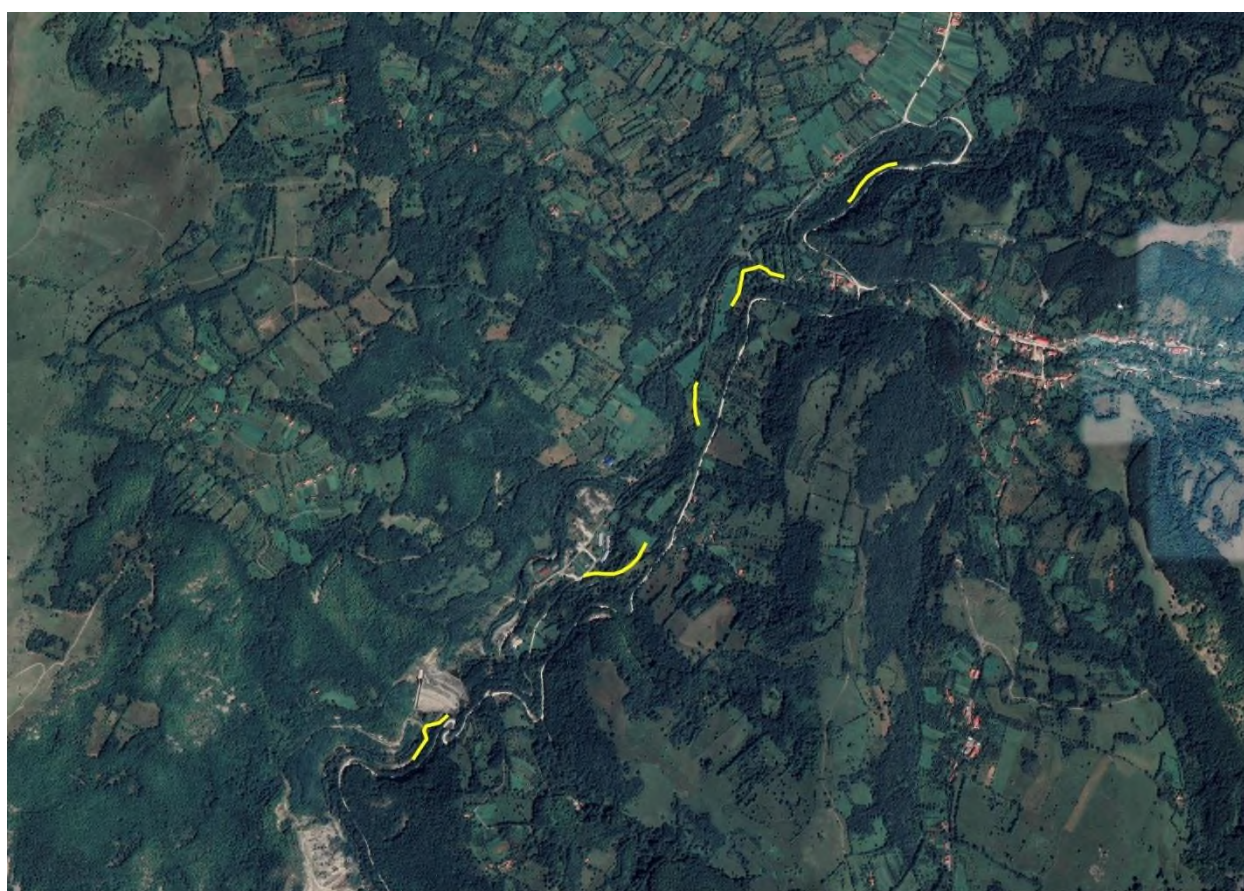


Fig. 126 Amplasarea transectelor de monitorizare în cadrul Lacului Cornereva



Fig. 127 Amplasarea transectelor de monitorizare în cadrul Ferestrei de atac Bolvașnița I



Fig. 128 Amplasarea transectelor de monitorizare în cadrul Ferestrei de atac Bolvașnița II



Fig. 129 Amplasarea transectelor de monitorizare în cadrul Castelului de echilibru

B.2. REZULTATELE MONITORIZĂRII

În perioada de monitorizare au fost investigate prezența în aria amplasamentelor a speciilor cuprinse în formularele standard ale siturilor aflate în proximitatea amplasamentelor, precum și prezența habitatelor favorabile a găzdui speciile în cauză. Situația prezenței potențiale a speciilor și habitatelor favorabile este prezentată în Tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 46 Prezența potențială a speciilor protejate și a habitatelor favorabile acestora în aria proiectului

Nume sit Natura 2000	Cod Natura 2000	Denumire științifică specie	Sursa informațiilor	Starea de conservare	Prezență potențială specie	Prezență habitat favorabil
ROSCI0069 Domogled-Valea Cernei	1093	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	favorabilă	Nu	Nu
	1085	<i>Buprestis splendens</i>	Formular Standard, Obiective	nefavorabilă - inadecvată	Nu	Nu

Nume sit Natura 2000	Cod Natura 2000	Denumire științifică specie	Sursa informațiilor	Starea de conservare	Prezență potențială specie	Prezență habitat favorabil
			Specifice de Conservare, Plan de Management			
	4014	<i>Carabus variolosus</i>	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	favorabilă	Nu	Nu
	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	favorabilă	Nu	Nu
	4057	<i>Chilostoma banaticum</i>	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	favorabilă	Da	Da, la ferestrele de atac și castelul de echilibru
	4046	<i>Cordulegaster heros</i>	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	favorabilă	Da	Da, la ferestrele de atac și castelul de echilibru
	1086	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	favorabilă	Nu	Nu
	6169	<i>Euphydrias maturna</i>	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	favorabilă	Nu	Nu
	6199	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	favorabilă	Da	Da, la ferestrele de atac, castelul de echilibru și la Lacul Cornereva

Nume sit Natura 2000	Cod Natura 2000	Denumire științifică specie	Sursa informațiilor	Starea de conservare	Prezență potențială specie	Prezență habitat favorabil
	4035	<i>Gortyna borellii lunata</i>	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	nefavorabilă - inadecvată	Nu	Nu
	4036	<i>Leptidea morsei</i>	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	nefavorabilă-inadecvată	Nu	Nu
	1083	<i>Lucanus cervus</i>	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	favorabilă	Da	Da, la ferestrele de atac, castelul de echilibru și la Lacul Cornereva
	1060	<i>Lycaena dispar</i>	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	favorabilă	Da	Da, la Lacul Cornereva
	6908	<i>Morimus funereus</i>	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	necunoscută	Da	Da, la ferestrele de atac, castelul de echilibru și la Lacul Cornereva
	4039	<i>Nymphalis vaualbum</i>	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	nefavorabilă - inadecvată	Nu	Nu
	1037	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	nefavorabilă - inadecvată	Nu	Nu
	6966	<i>Osmoderma eremita</i>	Formular Standard, Obiective	favorabilă	Nu	Nu

Nume sit Natura 2000	Cod Natura 2000	Denumire științifică specie	Sursa informațiilor	Starea de conservare	Prezență potențială specie	Prezență habitat favorabil
			Specifice de Conservare, Plan de Management			
	4053	<i>Paracaloptenus caloptenoides</i>	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	favorabilă	Nu	Nu
	4054	<i>Pholidoptera transsylvanica</i>	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	favorabilă	Da	Da, la Lacul Cornereva
	4026	<i>Rhysodes sulcatus</i>	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	nefavorabilă - inadecvată	Nu	Nu
	1087	<i>Rosalia alpina</i>	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	favorabilă	Da	Da, la ferestrele de atac și castelul de echilibru

În perioada de referință, a fost identificată o singură specie de nevertebrate protejată la nivel comunitar în investigațiile amplasamentelor, respectiv *Lycaena dispar*. Acestea i se adaugă o specie inclusă în Anexa V a Directivei Habitate, *Helix pomatia*, specie de interes economic a cărei supraexploatare trebuie evitată.

Comunitățile de nevertebrate sunt, cu toate acestea, bine edificate, în apropierea obiectivelor fiind identificate în cadrul campaniilor din perioada de referință 48 de specii de nevertebrate, care sunt prezentate în tabelul 24. Toate speciile sunt relativ frecvente la nivel național în habitate similare celor investigate, și sunt încadrate la categoria *Least Concern* sau *Data deficient* de către IUCN. ***Din punct de vedere al comunității de nevertebrate, acestea sunt relativ tipice pentru tipul de habitate investigate, constituite fie din pajiști și ochiuri de pădure relativ tânără, pentru Lacul Cornereva, fie din habitate forestiere de tipul pădurilor de fag sau amestec, fie din habitate de tufărișuri de tip șibleac, în cazul celorlalte amplasamente.***

Tabelul nr. 47 Speciile de nevertebrate identificate în urma campaniilor de teren (LC: Lac Cornereva; FB1: Fereastra de atac Bolvașnița I; FB2: Fereastra de atac Bolvașnița II; CE: castelul de echilibru, nodul de presiune și conductă forțată)

Nr. crt.	Specia	LC	FB1	FB2	CE	Evaluare IUCN	OUG 57/2007	Directiva Habitate
1	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>		x	x	x	DD	Nu	Nu
2	<i>Bombilus sp.</i>	x				-	-	-
3	<i>Bombus terrestris</i>	x				DD	Nu	Nu
4	<i>Brenthis daphne</i>	x				LC	Nu	Nu
5	<i>Brenthis hecate</i>	x				LC	Nu	Nu
6	<i>Cantharis rustica</i>		x	x		LC	Nu	Nu
7	<i>Carabus violaceus</i>			x	x	DD	Nu	Nu
8	<i>Celastrina argiolus</i>	x				LC	Nu	Nu
9	<i>Cerambyx scopolii</i>		x		x	LC	Nu	Nu
10	<i>Cercopis sanguineus</i>	x			x	-	-	-
11	<i>Cetonia aurata</i>	x		x		LC	Nu	Nu
12	<i>Chortippus sp.</i>	x				-	-	-
13	<i>Coccinella septempunctata</i>	x		x	x	DD	Nu	Nu
14	<i>Coenonympha arcania</i>	x				LC	Nu	Nu
15	<i>Coenonympha glycerion</i>	x				LC	Nu	Nu
16	<i>Coenonympha pamphilus</i>	x				LC	Nu	Nu
17	<i>Colias croceus</i>	x				DD	Nu	Nu
18	<i>Decticus verrucivorus</i>	x				LC	Nu	Nu
19	<i>Dorcadion pedestre</i>	x		x		DD	Nu	Nu
20	<i>Eurydema ornata</i>	x				DD	Nu	Nu
21	<i>Fruticicola fruticum</i>		x		x	LC	Nu	Nu
22	<i>Graphosoma italicum</i>	x				LC	Nu	Nu
23	<i>Gryllus campestris</i>	x				LC	Nu	Nu
24	<i>Harmonia axyridis</i>	x				LC	Nu	Nu
25	<i>Helix pomatia</i>	x			x	LC	Da, Anexa V	Da, Anexa 5A
26	<i>Lasiommata megera</i>	x				LC	Nu	Nu
27	<i>Leptidea sp.</i>	x			x	-	-	-
28	<i>Leptopterna dolabrata</i>	x				DD	Nu	Nu
29	<i>Lumbricus terrestris</i>	x				LC	Nu	Nu
30	<i>Lycaena dispar</i>	x				LC	Da, Anexa II și IV	Da, Anexa 3 și 4A
31	<i>Lycaena phleas</i>	x				LC	Nu	Nu
32	<i>Maniola jurtina</i>	x				DD	Nu	Nu
33	<i>Melitaea cynxia</i>	x				LC	Nu	Nu
34	<i>Omocestus rufipes</i>	x				LC	Nu	Nu
35	<i>Oxythrea funesta</i>	x				DD	Nu	Nu

Nr. crt.	Specia	LC	FB1	FB2	CE	Evaluare IUCN	OUG 57/2007	Directiva Habitate
36	<i>Panorpa sp.</i>	x		x	x	-	-	-
37	<i>Pararge aegeria</i>		x	x	x	DD	Nu	Nu
38	<i>Peribalus strictus</i>	x				DD	Nu	Nu
39	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	x			x	LC	Nu	Nu
40	<i>Pieris brassicae</i>	x				LC	Nu	Nu
41	<i>Pieris rapae</i>	x	x	x		LC	Nu	Nu
42	<i>Polygonia c-album</i>		x	x	x	LC	Nu	Nu
43	<i>Polyommatus icarus</i>	x				LC	Nu	Nu
44	<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>	x				DD	Nu	Nu
45	<i>Pyrhocorris apterus</i>			x		LC	Nu	Nu
46	<i>Tipula sp.</i>		x	x	x	-	-	-
47	<i>Vanessa atalanta</i>	x				LC	Nu	Nu
48	<i>Xylocopa violacea</i>	x				DD	Nu	Nu

Fig. 130 *Lycaena dispar*

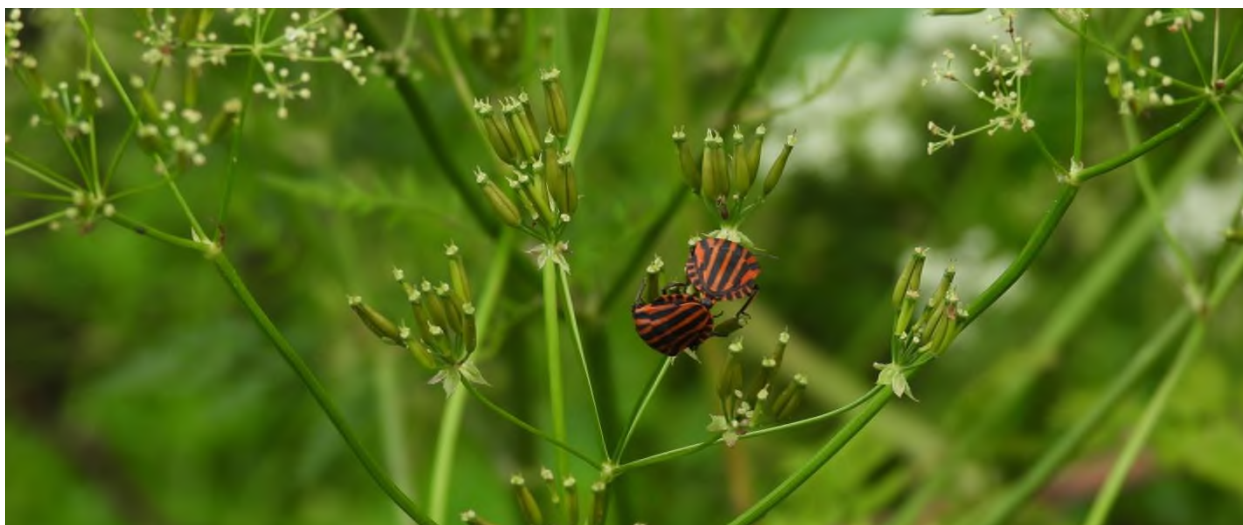


Fig. 131 *Graphosoma italicum*



Fig. 132 *Helix pomatia*

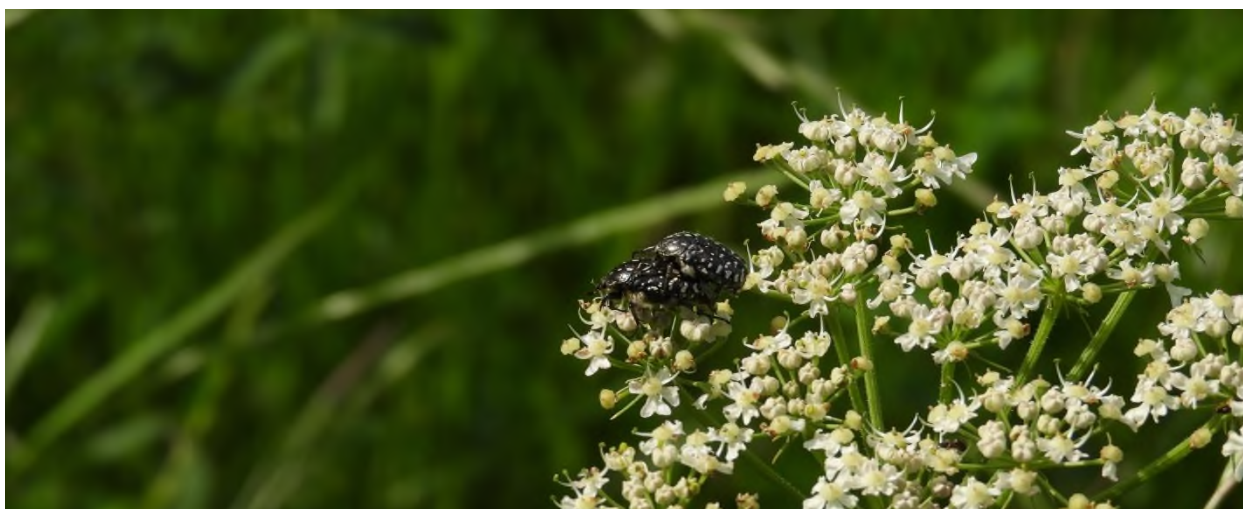


Fig. 133 *Oxytrea funesta*

După cum a fost prezentat în Tabelul 47, în zonă există habitate favorabile pentru unele specii de interes comunitar prezente în formularele standard ale siturilor din proximitate, dar a căror prezență în zonă nu a fost confirmată.

Cordulegaster heros este una dintre cele mai mari libelule europene. Masculii măsoară 77-84 mm, iar femelele 88-96 mm lungime. Culoarea corpului este neagră cu desene galbene. Segmentul abdominal S1 prezintă un desen galben pe marginea posterioară/inferioară în forma unui triunghi. La mascul, apendicii abdominali superiori prezintă, în vedere laterală, un singur dinte intern. În vedere dorsală, apendicii superiori sunt robuști, divergenți apical și se ating la bază. Apendicii inferiori sunt transversși, formând o placă de forma unui pătrat. Triunghiul anal, la mascul, este format din 5 celule (rar 3-8). Triunghiul occipital este convex și de culoare galbenă, ridicându-se deasupra marginii interne a ochilor. Labrum-ul prezintă marginea inferioară neagră. Pe mezotorace se află o dungă galbenă cu marginea posterioară încovoiată. Specia se întâlnește de la sfârșitul lunii iunie până la sfârșitul lunii august. Larvele se hrănesc cu alevini sau larve de insecte acvatice etc. iar adulții vânează mai ales diptere și himenoptere.

Specia este întâlnită în apropierea pâraielor montane rapide, curate, umbroase sau semiumbroase, de altitudine moderată și care prezintă un substrat pietros (prundiș).

Specia nu a fost identificată în timpul campaniilor de teren.

Callimorpha quadripunctaria este o specie de talie medie (anvergura de 40 - 60 mm), lipsită de dimorfism sexual evident, cu un aspect extrem de caracteristic, practic imposibil de confundat. Spre deosebire de alte specii înrudite din tribul Arctiini, adulții acestei specii au un proboscis bine dezvoltat, care le permite să sugă nectarul florilor. Toracele este de culoare neagră, cu două benzi longitudinale de culoare crem. Tegulele, triunghiulare, sunt de culoare neagră și au marginile de culoare albă. În repaus, adulții au o formă triunghiulară, cu aripile anterioare aduse înapoi, acoperind complet aripile posterioare. Aripile anterioare sunt de culoare neagră, cu o ușoară tentă albăstruie sau verzuie la exemplarele proaspăt eclozate. Pe suprafața aripilor anterioare există o serie de benzi oblice de culoare albă sau alb-gălbuie. Două dintre aceste benzi creează în regiunea subterminală a aripii anterioare un desen caracteristic în forma literei "V". Aripile posterioare sunt roșii cu 3-4 pete de culoare neagră, cu contur neregulat: una marginală, două submarginale și una mediană. Ambele perechi de aripi au franjuri. Abdomenul este portocaliu, cu un rând de pete negre pe linia mediană dorsală.

Este un fluture nocturn cu activitate diurnă. Este o specie termohigrofilă, întâlnită în pajiști și fânețe umede cu tufărișuri, în luminișurile și la liziera pădurilor umede de foioase, pe malurile cursurilor de apă cu vegetație bogată, în desișurile cu arbuști și pe povârnișurile umede cu tufărișuri și vegetație abundentă. Pe teritoriul României a fost semnalată până la circa 1.000 m altitudine.

Prezintă o singură generație pe an. Perioada de zbor începe la sfârșitul lunii iunie și durează până în luna septembrie. Adultul este activ mai ales pe înserat. Periodic migrează pe distanțe de aproximativ 300 m. Iernează în stadiul de larvă. În aprilie-mai, larvele, care sunt polifage, pot fi observate pe frunzele de *Plantago* sp., *Trifolium* sp., *Quercus* sp., *Fagus sylvatica*, *Urtica* sp. și alte specii de plante. Larvele se impupeză la suprafața solului.

Adulții acestei specii sunt întâlniți frecvent în cursul zilei pe tufele de *Eupatorium cannabinum* aflate în special pe marginea cursurilor de apă și în pajiștile umede (asociația vegetală *Eupatorium cannabini* R. Tüxen), unde se hrănesc cu nectarul din inflorescențe și pe care se camuflează foarte bine în cursul zilei, dar pot adopta ca plante gazdă *Mentha longifolia* sau *Telekia speciosa*. Dacă se simt amenințați, indivizii care stau pe inflorescențe adoptă diverse strategii de apărare: se ascund sub inflorescențe (postura pe care o adoptă ca măsură de protecție și în timpul ploilor sau dimineța, când există încă umiditate din abundență pe vegetație), deschid aripile anterioare pentru a expune aripile posterioare care au o colorație de avertizare, zboară pe ramurile mai înalte ale arbuștilor din apropiere (*Alnus* sp., *Rubus* sp., *Corylus* sp. etc.) sau pe alte plante ierboase pe care se pot camufla bine. Cu toate acestea, adulții din această specie sunt relativ sedentari și după un timp revin pe inflorescențele plantelor gazdă pe care se aflau înainte de a fi deranjați.

Specia nu a fost identificată în timpul campaniilor de teren.

Lycaena dispar este o specie de talie medie (anvergura de 33-42 mm), cu un pronunțat dimorfism sexual. La masculi, extradusul aripii este de culoare roșie-arămie strălucitoare, cu pete discale clare, alungite și bordură marginală de culoare neagră; intradosul aripii anterioare este de culoare portocalie, cu un șir aproape aliniat de puncte postdiscale și pete marginale mici de culoare neagră aflate înaintea bordurii marginale de culoare gri; intradosul aripii posterioare de culoare cenușie-albăstruie deschisă, mai intensă la baza aripii și mai difuză către marginea externă, cu o bandă submarginală lată de culoare roșie ce se întinde din unghiul anal până la nivelul nervurii v6, flancată de două șiruri de puncte de culoare neagră, o serie de pete postdiscale negre, mici, cu bordură albă și alte pete negre mici cu bordură albă dispuse în zona discală și prediscală după un model caracteristic. Femela este de talie relativ mai mare; extradusul aripii anterioare de culoare roșie, cu pată prediscală, pată discală și o serie de pete mediane de culoare neagră; bordura marginală de culoare neagră este mai extinsă ca la masculi; extradusul aripii posterioare de culoare neagră, cu o bandă submarginală lată și nervurile de culoare portocalie; intradosul aripilor anterioare și posterioare identic cu cel al masculilor. Exemplarele din a doua generație au o talie puțin mai redusă comparativ cu cele din prima generație.

Specia apare în habitate umede, chiar și în zone puternic antropizate, pentru că larvele trăiesc pe specii de măcriș (*Rumex* sp.: *R. hydrolapathum*, *R. aquaticus*), specifice acestui habitat. Teoretic pot apărea multe populații, în special de-a lungul cursurilor de apă. Tipurile de habitate caracteristice sunt: fânețe umede-mlăștinoase, mlaștini, zone inundabile, maluri de râuri și lacuri.

În majoritatea locurilor în care se întâlnește, *Lycaena dispar* are două perioade de zbor: din mai până în iunie și din august până la începutul lunii septembrie. Adulții sunt zburători foarte activi, cu o capacitate mare de dispersie și de aceea pot fi găsiți la distanțe foarte mari de habitatele de origine (în medie 5 km). Femela depune ouăle izolat sau în grupe mici pe fața superioară a frunzelor plantei gazdă. Ouăle eclozează după aproximativ 10 zile de la ovipoziție. Larvele se hrănesc pe frunzele plantelor din genul *Rumex* care nu conțin sau au un conținut redus de acid oxalic. Larvele hibernează începând cu prima decadă a lunii septembrie și până

în luna aprilie a anului următor între frunzele ofilite de la baza plantelor gazdă. După ieșirea din hibernare, larvele continuă să se hrănească până în momentul impupării (mai-iunie).

Specia a fost identificată în timpul campaniilor de teren în zona Lacului Cornereva, în pajiști umede bogate în exemplare de *Rumex*.

Pholidoptera transsylvanica este o specie cu corpul de culoare brună sau cenușie, adesea cu o bandă transversală pe frons, deschisă la culoare. Lungimea corpului este de aproximativ 18-25 mm la masculi și 21-30 mm la femele. Tegminele masculului au aproximativ aceeași lungime cu pronotul. Cercii masculului sunt subțiri, cu dintele intern localizat în apropierea bazei. Titilatorii au partea bazală slab curbată, iar vârful puternic dințat. Carena stridulantă conține 100-130 dințișori. Ovipozitorul este aproape drept, cu lungimea de 20-30 mm. Stridulația constă în strofe tri- sau tretrasilabice, izolate. La analiza oscilografică, se observă că fiecare silabă este compusă din 2 semi-silabe, conform mișcărilor de deschidere și închidere ale aripilor.

Specia preferă pajiștile mezofile și higro-mezofile, cu arbuști, mai ales în poieni și liziere de păduri din regiunile de munte (extrem de rar în zone deluroase). Adulții sunt prezenți de la începutul lunii iulie până la sfârșitul lunii august. Este o specie omnivoră.

Specia nu a fost identificată în timpul campaniilor de teren.

Rosalia alpina este un croitor relativ mare, cu lungimea de 15-38 mm. Corpul are o pubescență de fond deasă, culcată, fină și scurtă, de culoare cenușie-albăstruie sau cenușie-verzuie, uneori aproape albastră. Pronotul și elitrele au un desen variabil de pete și benzi transversale negre. De obicei, pronotul are o pată mediană la marginea anterioară, iar elitrele au câte o pată în partea anterioară, o pată sau o bandă transversală mediană și o pată mică în partea posterioară. Pronotul prezintă câte un dinte lateral, puternic, îndreptat în sus. Antenele sunt lungi, cu articolele 1 și 2 negre și articolele 3-6 albastre cu smocuri apicale de peri negri. Atât picioarele, cât și antenele, au o culoare asemănătoare corpului. Este o specie inconfundabilă datorită coloritului și antenelor caracteristice. Foarte rar pot fi întâlnite exemplare cu petele negre de pe elitre mult reduse sau cu elitrele aproape complet negre.

Este o specie stenotopă, silvicolă, xilodetriticolă, lignicolă, xilofagă, saproxilică. Trăiește predominant în pădurile de fag reci și umede din zonele înalte, unde specia poate fi local comună. Se întâlnește mai rar și în păduri de amestec sau în păduri de quercinee și fag. Larvele se dezvoltă în lemn mort sau în arbori vii bătrâni, cel mai adesea pe *Fagus*, dar uneori și pe *Acer* sau alte specii de foioase. Adulții se întâlnesc pe acești arbori sau pe grămezi de bușteni recent tăiați, precum și pe inflorescențe, în special de umbelifere, unde se hrănesc cu polen. Adultul poate fi întâlnit din luna iunie până în luna septembrie.

Specia nu a fost identificată în timpul campaniilor de teren.

Chilostoma banaticum este un gastropod cu cochilie mare (15-20 mm înălțime, 25-35 mm lățime), turtit-lentiformă, solidă, rezistentă, neregulat striată, brun-roșcată până la brun-gălbuie, rareori cu nuanțe verzui, prevăzută cu o bandă brun-roșcată la periferie, cu o carenă mediană, mult mai evidentă în stadiul juvenil. Prezintă 5-5.5 anfracte care cresc regulat, ușor convexe,

separate printr-o sutură puțin evidentă, ultimul anfract coborând puțin înspre apertură. Peristomul este răsfrânt, întărit, albicios, ombilic deschis, parțial acoperit de răsfrângerea columelară. Specia este de culoare cenușie sau brună.

În România, are valențe ecologice destul de largi, fiind prezentă în special de-a lungul văilor din zona montană până la câmpie, preferând altitudini medii. Este o specie microfagă, mezobiontă, higrofilă, preferă arii împădurite sau cel puțin vegetație abundentă. Se găsește pe sub pietre, printre lemne putrede, bușteni, pe stânci, pe plante, în frunzar pe sol, în păduri, tufărișuri, formațiuni vegetale dintre cele mai diverse, inclusiv parcuri și grădini, la marginea drumurilor, în locuri umbrite și umede, deseori în apropierea apelor. Este o specie destul de rezistentă la modificările antropice fiind capabilă să populeze fragmente de habitate menținute prin șansă, fie de-a lungul luncilor, margini de șanțuri, drumuri sau terasamente de cale ferată, ultimele reprezentând refugii cu condiții aflate frecvent la limita supraviețuirii populațiilor de gasteropode.

Specia nu a fost identificată în timpul campaniilor de teren.

Lucanus cervus este o specie de dimensiune mare, la care masculii pot ajunge până la 80-90 mm. Femelele sunt mai mici, uneori de doar 20 mm. Corpul este alungit, masiv, de culoare neagră sau brun închis, cu luciu mat în special la femele, iar în cazul masculului, mandibulele și elitrele de culoare brun-castanie. Specia prezintă un accentuat dimorfism sexual. La masculi capul este masiv, mai lat ca pronotul, iar mandibulele sunt foarte bine dezvoltate, lungi și ramificate cu aspectul unor coarne de cerb. Acestea sunt bifide la extremități și prevăzute cu un dinte median sau postmedian la partea lor internă și pot atinge la exemplarele foarte mari jumătate din lungimea corpului. Femelele, mai mici ca masculii, au pronotul mult mai lat comparativ cu capul, mandibulele mai scurte decât capul și picioarele anterioare adaptate pentru săpat.

Este considerată specie polifagă, ce se dezvoltă în lemnul putred (aflat sub nivelul solului) al multor specii de foioase, dar preferă quercineele. Poate fi întâlnit în păduri de foioase cât și în zone deschise cu arbori izolați sau cu garduri vii, în grădini urbane și suburbane, parcuri, pășuni împădurite, oriunde există o sursă suficientă de lemn mort.

Specia nu a fost identificată în timpul campaniilor de teren.

Morimus funereus este un croitor de dimensiune mare, cu lungime de 16-38 mm. Deși culoarea de fond a corpului este neagră, acesta este acoperit de o pubescență foarte deasă de culoare cenușie-argintie, ce acoperă aproape complet fondul negru. Partea anterioară a capului, începând cu fruntea, este îndreptată abrupt în jos formând cu vertexul un unghi aproape drept. Antenele au articole neinelate. Pronotul are numeroase rugozități neregulate, iar lateral cu câte un dinte puternic și ascuțit apical. Elitrele cenușii, cu granule fine și lucioase, mai puternice la bază, iar pe fiecare elită pot fi remarcate câte 2 pete negre, catifelate și bine delimitate. Dintre acestea, una este situată în treimea anterioară, iar cealaltă este postmediană. La masculi, antenele sunt de 1.5 ori mai lungi decât elitrele, iar la femele de aproximativ aceeași lungime cu elitrele.

Este considerată a fi o specie polifagă, ce se dezvoltă predominant în lemnul mort de fag și stejar. Adulții pot fi găsiți în păduri pe trunchiurile căzute, cioate recente sau bușteni proaspăt tăiați de fag, stejar, castan, plop, tei, arțar, carpen, salcie etc.

Specia nu a fost identificată în timpul campaniilor de teren.



Fig. 134 Habitat favorabil *Chilostoma banaticum*



Fig. 135 Habitat favorabil pentru *Rosalia alpina*, *Lucanus cervus* și *Morimus funereus*

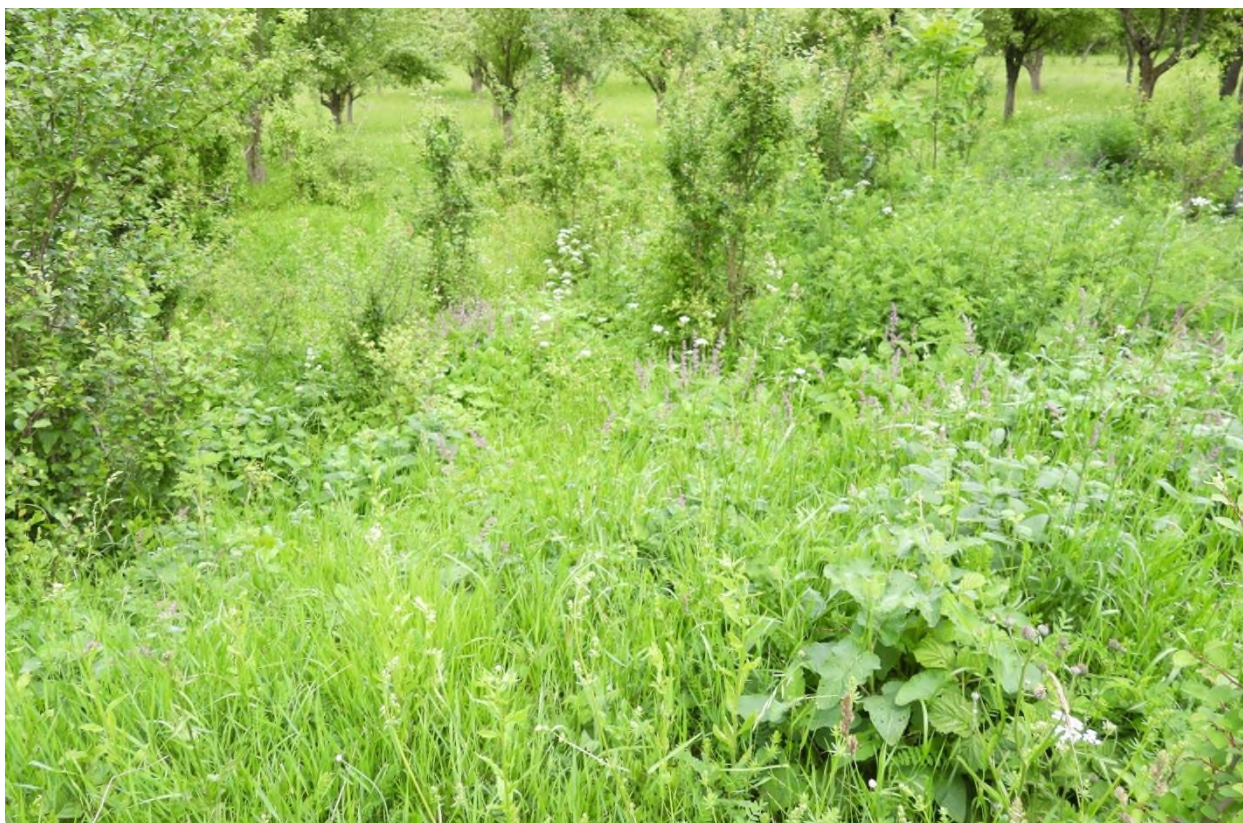


Fig. 136 Habitat favorabil pentru *Pholidoptera transsylvanica*



Fig. 137 Habitat favorabil pentru *Chilostoma banaticum*, *Cordulegaster heros* și *Carabus variolosus*



Fig. 138 Habitat favorabil pentru *Rosalia alpina*, *Lucanus cervus* și *Morimus funereus*



Fig. 139 Habitat favorabil pentru *Lycaena dispar*

B.3. Concluzii

În ceea ce privește speciile de nevertebrate, lucrările care se vor efectua în cadrul amplasamentelor **investigate nu vor avea impact asupra majorității speciilor sau, în rare situații, vor avea un impact minim asupra unui număr redus de specii** (*Callimorpha quadripunctaria*), în speță cele care găsesc habitat favorabil în zonele lucrărilor.

În ceea ce privește speciile Natura 2000 posibil a fi prezente în zonă, situația se prezintă după cum urmează:

- în cazul *Chilostoma banaticum*, valențele ecologice largi ale speciei și habitatul extrem de extins în zonă nu impun măsuri specifice de management (sau măsuri restrictive cu privire la construcție);

- în cazul *Lucanus cervus*, valențele ecologice largi ale speciei și habitatul extrem de extins în zonă nu impun măsuri specifice de management (sau măsuri restrictive cu privire la construcție);

- în cazul *Morius funereus*, valențele ecologice largi ale speciei și habitatul extrem de extins în zonă nu impun măsuri specifice de management (sau măsuri restrictive cu privire la construcție);

- în cazul *Cordulegaster heros*, valențele ecologice largi ale speciei și habitatul extrem de extins în zonă nu impun măsuri specifice de management (sau măsuri restrictive cu privire la construcție);

- în cazul *Rosalia alpina*, valențele ecologice largi ale speciei și habitatul extrem de extins în zonă nu impun măsuri specifice de management (sau măsuri restrictive cu privire la construcție);

- în cazul *Callimorpha quadripunctaria*, suprafața mare a habitatului speciei nu impune măsuri complexe de management, însă se va acorda o atenție deosebită habitatului speciei din zona castelului de echilibru, în sensul menținerii luminișului existent;

- în cazul *Pholidoptera transsylvanica*, suprafața mare a habitatului speciei nu impune măsuri complexe de management (sau măsuri restrictive cu privire la construcție); păstrarea în areal a unor suprafețe de pajiște umedă, cu vegetație bogată, este suficientă pentru a asigura continuitatea prezenței populațiilor speciei (habitatele speciei se regăsesc în zona lucrărilor din afara ariei naturale protejate);

- în cazul *Lycaena dispar*, suprafața mare a habitatului speciei nu impune măsuri complexe de management (sau măsuri restrictive cu privire la construcție); păstrarea în areal a unor suprafețe de pajiște umedă, cu prezență a indivizilor de *Rumex*, este suficientă pentru a asigura continuitatea prezenței populațiilor speciei (specia a fost identificată în zonele cu lucrări din afara ariei naturale protejate – zona lacului Cornereva).

C. Herpetofaună

C.1. Localizarea arealului de studiu în raport cu ariile protejate existente

Zona de studiu pentru prezentul proiect se întinde pe o suprafață de peste 100 ha și este reprezentată de 4 zone distincte de teren, respectiv Lacul Cornereva, Fereastra de Atac Bolvașnița I, Fereastra de Atac Bolvașnița II și Castelul de Echilibru cu Nodul de Presiune.

Lacul Cornereva este situat pe valea Belareca, aval de comuna Cornereva și la V-SV de satul Bogâltin, fereastra de atac Bolvașnița I este situată pe Valea Bolvașnița, afluent al râului Belareca, fereastra de atac Bolvașnița II este situată pe valea Polonici, afluent al râului Bolvașnița, iar Nodul de Presiune este situat la SV de lacul Herculane (lacul Prisaca) și de barajul Herculane.

Trei dintre cele patru suprafețe distincte, respectiv Lacul Cornereva, Bolvașnița I și Bolvașnița II nu sunt incluse în arii protejate iar suprafața castelului de echilibru este inclusă în ariile protejate ROSAC0069 Domogled-Valea Cernei și Parcul Național Domogled-Valea Cernei.

Parcul Național Domogled – Valea Cernei a fost înființat în anul 1990 și are o suprafață de 61.211 ha, aria protejată de interes comunitar ROSCI0069 Domogled – Valea Cernei a fost desemnată în anul 2007, devenită, datorită modificărilor legislative, mai precis prin publicarea HG nr. 685 din 25.05.2022 privind instituirea regimului de arie naturală protejată și declararea ariilor speciale de conservare ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, ROSAC0069 Domogled-Valea Cernei.

Suprafața zonei de studiu, pe care se va realiza proiectul de investiție reprezintă 0,0016% din teritoriul ariilor protejate pe care le intersectează.

Tabelul nr. 48 Suprafața ariilor protejate existente, a zonei de studiu și suprapunerea procentuală dintre acestea

	PN Domogled-Valea Cernei		ROSAC0069 Domogled-Valea Cernei	
	Suprafață arie protejată	Suprapunere cu aria protejată	Suprafață arie protejată	Suprapunere cu aria protejată
	61211 ha	100%	62171 ha	100%
Lac Cornereva	0	0%	0	0%
Bolvașnița I	0	0%	0	0%
Bolvașnița II	0	0%	0	0%
Castel de echilibru	2,02 ha	0,00003%	2,02 ha	0,00003%

Mențiune: din analiză a fost exclusă aria protejată ROSPA0035 Domogled-Valea Cernei pentru ca acest tip de arie protejată este destinată exclusiv conservării speciilor de păsări.

C.2. Specii de herpetofaună (amfibieni și reptile) din ariile naturale protejate intersectate de zona de studiu

Pentru Parcul Național Domogled – Valea Cernei nu a fost definită o listă a speciilor de amfibieni și reptile de interes conservativ, astfel că în zonele de suprapunere cu alte tipuri de arii naturale protejate, speciile desemnate de interes pentru acestea sunt de interes și pentru parc. Aria naturală protejată ROSAC0069 Domogled – Valea Cernei a fost desemnată printre altele pentru conservarea populațiilor a două specii de herpetofaună de interes comunitar, conform punctului 3.2. al formularului standard. De asemenea, la punctul 3.3. al formularului standard al ROSAC0069 sunt listate alte 19 specii de herpetofaună. Lista acestor specii, de interes pentru ariile naturale protejate în cauză și situația lor conform formularelor standard și al planului de management integrat aprobat prin O.M. nr. 1121 din 16.06.2016 este prezentată în tabelul 49.

Tabelul nr. 49. Speciile de herpetofaună de interes conservativ din ariile naturale protejate intersectate de proiect

Specia	ROSAC0069 Domogled-Valea Cernei					Statut protectiv	
	Specii la punctul 3.2. al FS	Specii la punctul 3.3. al FS	Tip populație (*)	Mărime populație (indivizi)	Stare de conservare	L49/2011	D. H
<i>Bombina variegata</i>	+		rez.	100.000	Favorabilă	A.3	A II
<i>Testudo hermanni</i>	+		rez.	100	Favorabilă	A.3	A II
<i>Ablepharus kitaibelii</i>		+	rez.	Foarte rar	neevaluată	A.4A	A IV
<i>Anguis fragilis</i>		+	rez.	Rar	neevaluată	A.4B	A III
<i>Bufo bufo</i>		+	rez.	Comun	neevaluată	A.4B	A III
<i>Bufo (Bufotes) viridis</i>		+	rez.	Rar	neevaluată	A.4A	A IV
<i>Coluber (Dolicophis) caspius</i>		+	rez.		neevaluată	A.4A	A IV
<i>Coronella (Coronipora) austriaca</i>		+	rez.	Rar	neevaluată	A.4A	A IV
<i>Elaphe longissima (Zamenis longissimus)</i>		+	rez.	Rar	neevaluată	A.4A	-
<i>Hyla arborea</i>		+	rez.	Comun	neevaluată	A.4A	A IV
<i>Lacerta (Darevskia) praticola</i>		+	rez.	Rar	neevaluată	A.4B	A III
<i>Lacerta viridis (media)</i>	(media)	+	rez.	Comun	neevaluată	A.4A	A IV

Specia	ROSAC0069 Domogled-Valea Cernei					Statut protectiv	
	Specii la punctul 3.2. al FS	Specii la punctul 3.3. al FS	Tip populație (*)	Mărime populație (indivizi)	Stare de conservare	L49/2011	D. H
<i>Lacerta (Zootoca) vivipara</i>		+	rez.	Prezentă	neevaluată	A.4A	A IV
<i>Natrix tessellata</i>		+	rez.	Comun	neevaluată	A.4A	A IV
<i>Podarcis muralis</i>		+	rez.	Rar	neevaluată	A.4A	A IV
<i>Rana dalmatina</i>		+	rez.	Comun	neevaluată	A.4A	A IV
<i>Rana temporaria</i>		+	rez.	Comun	neevaluată	A.4B	A V
<i>Salamandra salamandra</i>		+	rez.	Rar	neevaluată	A.4B	A III
<i>Triturus (Ichthyosaura) alpestris</i>		+	rez.	Rar	neevaluată	A.4B	A III
<i>Vipera ammodytes</i>		+	rez.	Rar	neevaluată	A.4A	A IV
<i>Vipera berus</i>		+	rez.	Rar	neevaluată	A.4A	A III

(*) – populație rezidentă

L. 49/2011: A. 3 – specii de plante și de animale a căror conservare necesită desemnarea ariilor speciale de conservare și a ariilor de protecție specială avifaunistică

L. 49/2011: A. 4A – specii de interes comunitar de animale și de plante care necesită o protecție strictă

L. 49/2011: A. 4B – specii de interes național de animale și de plante care necesită o protecție strictă

DH – A III – specii de faună protejate

DH – A IV – specii de animale și plante de interes comunitar care necesită protecție strictă

DH – A V – specii de animale și plante a căror prelevare din natură face obiectul măsurilor de management

C.3. Metodologia de inventariere, cartare și monitorizare a speciilor de herpetofaună din arealul proiectului

Datorită faptului că suprafața celor patru areale ale zonei de studiu este redusă (116,28 ha pentru lacul Cornereva) sau foarte redusă (1,72 ha pentru nodul de presiune și sub 1 ha pentru Bolvașnița I și Bolvașnița II), pentru studiul de inventariere, cartare și monitorizare a speciilor de amfibieni și reptile, nu s-a procedat în modul clasic folosit pentru studii pe suprafețe de ordinul miilor sau zecilor de mii de ha, care presupune eșantionaj și aplicarea metodei transectelor liniare vizuale și/sau auditive, ci s-a recurs la **metoda căutării active**, fiecare dintre cele patru suprafețe ale zonei de studiu reprezentând în sine câte un eșantion. În acest sens, fiecare dintre cele patru suprafețe ale zonei de studiu a fost parcursă la pas, rezultând transecte sinuoase, acoperindu-se pe cât posibil toate zonele accesibile de teren și favorabile pentru amfibieni și reptile (track-urile înregistrate în receptorul GPS sunt anexate acestui raport). Investigarea la pas a celor 4 suprafețe ale zonei de studiu s-a realizat de câte două ori în zilele de 4, 5 și 6 aprilie, respectiv două săptămâni mai târziu în zilele de 18 și 19 aprilie (Figura de mai jos).



Fig. 140. Zonele de căutare activă la lacul Cornereva: 6 aprilie (galben), 18 aprilie (roșu)

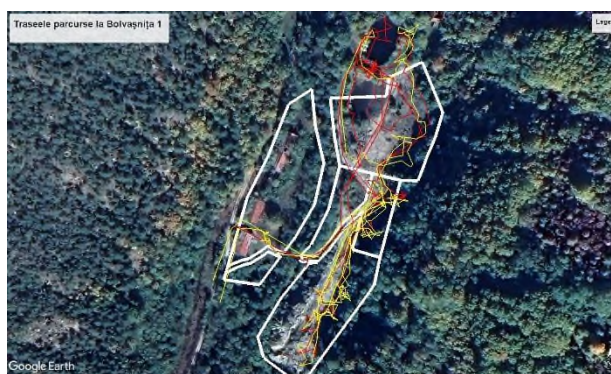


Fig. 141. Zonele de căutare activă la Bolvașnița I: 4 aprilie (galben), 19 aprilie (roșu)



Fig. 142. Zonele de căutare activă la Bolvașnița II: 4 aprilie (galben), 19 aprilie (roșu)



Fig. 143. Zonele de căutare activă la Castelul de Echilibru: 5 aprilie (galben), 18 aprilie (roșu)

Căutarea activă a avut ca scop atât identificarea directă prin observație vizuală a indivizilor speciilor de amfibieni și reptile cât și a pontelor depuse și a emisiunilor sonore în cazul speciilor de amfibieni, a exuviilor în cazul viperei cu corn care are năpârlire prenuptială în luna aprilie precum și a eventualelor cadavre ale speciilor de interes.

Ca metodă adițională s-a folosit anamneza, deoarece personalul angajat la punctele de lucru și de pază din cele patru suprafețe ale zonei de studiu cunosc și pot identifica corect unele specii mai carismatice de amfibieni precum salamandra, dar mai ales speciile de șerpi.

Astfel, vipera cu corn este arhicunoscută, existența speciei în toate cele patru specii fiind semnalată fără ezitare. De asemenea personalul din cele patru zone distinge între „șarpele de pădure cu burtă galbenă” (*Zamenis longissimus*) și ”șarpele maro” (*Coronella austriaca*), identifică corect gușterul (*Lacerta viridis*) și șopârla de ziduri (*Podarcis muralis*).

Mărimea populației speciilor a fost estimată pe baza extrapolării datelor obținute prin observații din teren asupra mărimii și structurii populației, asupra numărului și suprafeței și calității habitatelor identificate, folosind inclusiv informații științifice din anii anteriori și ținând cont de biologia și ecologia speciilor identificate.

C.4. Specii identificate

Per total în cele patru suprafețe ale zonei de studiu au fost realizate 116 observații asupra speciilor de amfibieni și reptile (prezentate ca anexă sub forma unei baze de date vectoriale) și au fost identificate în total 14 specii dintre care 6 specii de amfibieni și 8 specii de reptile (Tabel 50).

Tabelul nr. 50 Speciile de herpetofaună identificate în cele patru suprafețe ale zonei de studiu și mărimea estimată a efectivelor lor populaționale.

Specia	Lac Cornereva (mărime populație)	Bolvașnița I (mărime populație)	Bolvașnița II (mărime populație)	Castel (mărime populație)
Specii de amfibieni				
<i>Bombina variegata</i>	5 – 10 indivizi	10 – 20 indivizi	0	0
<i>Bufo bufo</i>	0	0	5 – 10 indivizi	0
<i>Bufotes (Bufo) viridis</i>	0	0	0	1 – 5 indivizi
<i>Rana temporaria</i>	0	0	0	0
<i>Rana dalmatina</i>	5 – 10 indivizi	40 – 60 indivizi	5 – 10 indivizi	1 – 5 indivizi
<i>Pelophylax ridibundus</i>	10 – 20 indivizi	30 – 50 indivizi	0	5 – 10 indivizi
<i>Salamandra salamandra</i>	0	0	0	1 – 5 indivizi
Specii de reptile				
<i>Anguis colchica</i>	0	0	0	5 – 10 indivizi
<i>Coronella austriaca</i>	10 – 20 indivizi	1 – 5 indivizi	5 – 10 indivizi	5 – 10 indivizi
<i>Darevskia praticola</i>	0	10 – 20 indivizi	5 – 10 indivizi	30 – 40 indivizi
<i>Lacerta agilis</i>	5 – 10 indivizi	10 – 20 indivizi	5 – 10 indivizi	10 – 20 indivizi
<i>Lacerta viridis</i>	10 – 20 indivizi	20 – 30 indivizi	10 – 20 indivizi	20 – 30 indivizi
<i>Podarcis muralis</i>	20 – 30 indivizi	10 – 20 indivizi	20 – 30 indivizi	50 – 100 indivizi
<i>Vipera ammodytes</i>	5 – 10 indivizi	5 – 10 indivizi	1 – 5 indivizi	5 – 10 indivizi
<i>Zamenis longissimus</i>	0	1 – 5 indivizi	1 – 5 indivizi	5 – 10 indivizi

La lacul Cornereva au fost identificate trei specii de amfibieni, însă cu populații reduse. Specia *Pelophylax ridibundus* a fost identificată în două habitate acvatice situate aval și amonte de barajul Cornereva și de asemenea, această specie a fost identificată și pe valea râului Belareca. Celelalte două specii, respectiv *Rana dalmatina* și *Bombina variegata* au fost observate împreună într-un singur habitat. Tot la lacul Cornereva au fost identificate 5 specii de reptile dintre care *Podarcis muralis* și *Vipera ammodytes* sunt prezente doar în zonele stâncoase din vecinătatea barajului, inclusiv pe acesta, în timp ce celelalte trei specii, respectiv *Lacerta agilis*, *Lacerta viridis*, *Coronella austriaca* sunt mai larg răspândite, la margini de pădure și de tufărișuri.

La Bolvașnița I au fost identificate 3 specii de amfibieni. Două dintre ele, respectiv *Pelophylax ridibundus* și *Rana dalmatina* au fost identificate numai în heleșteul din partea de nord a zonei, în timp ce *Bombina variegata* a fost identificată de asemenea, într-un singur habitat într-o mlaștină, în partea centrală a zonei.

Aici au mai fost identificate 7 specii de reptile, prezența a patru dintre ele, respectiv *Vipera ammodytes*, *Darevskia praticola*, *Coronella austriaca* și *Zamenis longissimus* fiind determinată la liziera de pădure, care delimitează zona, iar celelalte trei specii, respectiv *Lacerta agilis*, *Lacerta viridis* și *Podarcis muralis* sunt prezente în habitatul deschis din interiorul zonei, un fel de pajiște antropogenă, profund ruderalizată, care însă oferă pentru ele condiții excelente de adăpost și de hrănire.

La Bolvașnița II au fost identificate doar două specii de amfibieni, respectiv *Bufo bufo* și *Rana dalmatina*, care au viață terestră și sunt prezente în apă doar pentru reproducere. De altfel, în această zonă există un singur habitat potențial, respectiv un bazin betonat. Zona aceasta este însă mult mai potrivită pentru speciile de reptile, din acest grup fiind identificate aici 7 specii. Dintre acestea, speciile *Coronella austriaca*, *Darevskia praticola*, *Vipera ammodytes* și *Zamenis longissimus* sunt prezente în, și la liziera de pădure care mărginește zona, iar celelalte trei specii, respectiv *Lacerta agilis*, *Lacerta viridis* și *Podarcis muralis* sunt prezente în habitatul deschis, ruderalizat care acoperă zona propriu-zisă.

La Castelul de echilibru au fost identificate patru specii de amfibieni, de asemenea, cu efective reduse. Un asemenea habitat, în care este prezentă doar specia *Pelophylax ridibundus* este situat la baza structurii betonate reprezentată de castelul de echilibru, iar celelalte trei specii, respectiv *Pelophylax ridibundus*, *Rana dalmatina* și *Salamandra salamandra* au habitat în partea superioară, în zona de platformă a structurii, într-un habitat existent tocmai datorită aducțiunii de apă. Prezența speciei *Rana dalmatina* aici a fost stabilită, ca de altfel și la Bolvașnița I și la Lacul Cornereva exclusiv pe baza prezenței pontelor și/sau a larvelor iar a speciei *Salamandra salamandra* pe baza prezenței larvelor. Specia *Bufo viridis* a fost identificată printr-un singur individ, într-un adăpost subteran situat între castelul de echilibru și barajul Herculane.

Structura castelului de echilibru este însă în sine un habitat mai mult decât excelent pentru speciile de reptile. Aici au fost identificate patru specii de șopârle, care au efective relativ mari. De la baza castelului, la altitudinea de aproximativ 240 m, și până în zona de platformă la altitudine de circa 430 m, unde sunt amplasate utilaje și containere și depozite metalice sunt prezente *Lacerta agilis*, *Lacerta viridis* și mai ales *Podarcis muralis*, iar în zona de platformă alături de aceste trei specii de șopârle este prezentă, ca de altfel și în pădurea învecinată, specia *Darevskia praticola*. *Anguis colchica* a fost identificată numai în partea de nord a platformei castelului de echilibru, prezența ei datorându-se ecosistemului forestier învecinat. Prezența celor trei specii de șerpi este condiționată de prezența habitatului forestier în jurul castelului, însă acestea folosesc structura de beton a castelului pentru a se încălzi și pentru a se hrăni, în special cu cele patru specii de șopârle care trăiesc aici și dintre care *Podarcis muralis* este omniprezentă.

În concluzie, în urma studiilor de teren, în cele două dintre cele patru suprafețe ale zonei de studiu, respectiv la Lacul Cornereva și la fereastra de atac Bolvașnița I, dintre speciile pentru a căror conservare a fost desemnat situl Natura 2000 ROSAC0069 Domogled-Valea Cernei, a fost identificată specia *Bombina variegata*.

Specia *Testudo hermanni*, care de asemenea face parte dintre obiectivele de conservare a ROSAC0069 nu a fost identificată în teren, iar anamneza a confirmat, de asemenea, lipsa speciei în cele patru suprafețe ale zonei de studiu.

Dintre cele 19 specii de herpetofaună listate la punctul 3.3. al formularului standard al ROSAC0069 nu au fost identificate pe amplasament următoarele specii: *Ablepharus kitaibelii*, *Dolicophis caspius*, *Hyla arborea*, *Zootoca vivipara*, *Natrix tessellata*, *Rana temporaria*, *Ichthyosaura alpestris* și *Vipera berus* în schimb, spre deosebire de formularul standard, în toate cele patru suprafețe ale zonei de studiu a fost identificată specia *Lacerta agilis*, precum și specia *Pelophylax ridibundus*, în trei din cele patru suprafețe ale zonei de studiu.

C.5. Habitatele speciilor din zona proiectului

La Lacul Cornereva, exceptând râul Belareca, care este folosit, ca zonă de protecție sau de dispersie, exclusiv de către specia *Pelophylax ridibundus*, toate celelalte habitate în care au fost identificate specii de amfibieni sunt de natură antropogenă, sunt puține astfel că numărul de observații realizate este redus. Cele două habitate acvatice complexe, sunt acumulări de apă situate amonte și aval, la baza barajului Cornereva. Au fost clasificate ca habitate complexe pentru că este prezentă vegetația palustră reprezentată de *Typha latifolia/angustifolia*.

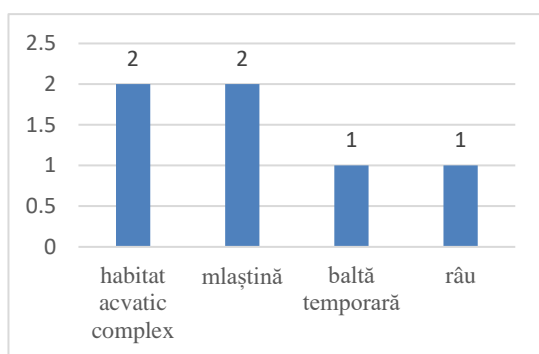


Fig. 144. Tipurile de habitate în care au fost identificate specii de amfibieni și numărul observațiilor din fiecare la Lacul Cornereva

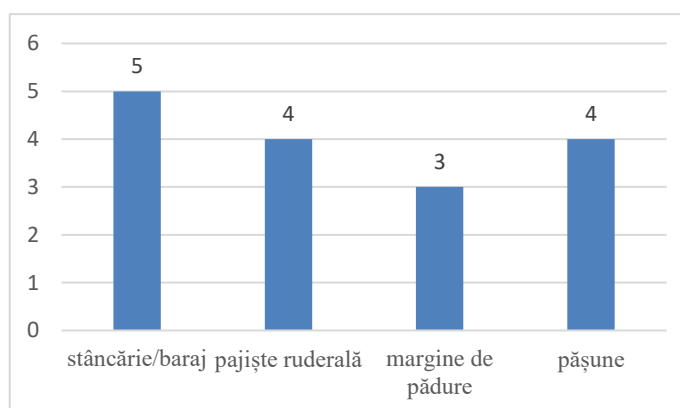


Fig. 145. Tipurile de habitate în care au fost identificate specii de reptile și numărul observațiilor din fiecare la Lacul Cornereva

Cele mai multe observații asupra speciilor de reptile s-au realizat în zone cu aflorimente (stâncării) și/sau în zona de anrocament a barajului. Pajiștile ruderales sunt de fapt terenuri deschise, acoperite cu piatră și cu vegetație sporadică, care se învecinează aflorimentelor și anrocamentului barajului. Faptul că aici s-au realizat cele mai multe observații arată că tocmai aceste habitate antropogene sunt cele preferate de reptile. Aceste zone oferă adăpost, locuri de termoreglare precum și hrană abundentă, reprezentată de diferite tipuri de nevertebrate pentru speciile de șopârle și de indivizii speciilor de șopârle pentru speciile de șerpi.

La Bolvașnița I habitatele amfibienilor sunt reprezentate de heleșteul populat cu pești și vegetație palustră din limita nordică a zonei în care au fost identificate *Pelophylax ridibundus* și *Rana dalmatina* și de o singură mlaștină menținută de scurgerea de apă de la aducțiunea de apă, în care a fost identificată *Bombina variegata*.

Zona de șantier, acoperită cu piatră cu vegetație ierboasă sporadică și strat arborescent regenerativ reprezentat de pâlcuri de *Pinus sylvestris* și indivizi izolați de *Betula pendula* și *Alnus sp.*, precum și cu materiale de construcții este o zonă excelentă pentru speciile de șopârle, aici fiind realizate majoritatea observațiilor asupra acestora, iar liziera pădurii din vecinătate este habitatul secundar pentru speciile de reptile. Și în această suprafață a zonei de studiu, care are un caracter profund antropogen, condițiile de habitate sunt excelente pentru reptile, pentru că tocmai datorită caracterului antropogen există numeroase locuri de adăpost, locuri care permit termoreglarea eficientă și care oferă resurse trofice abundente.

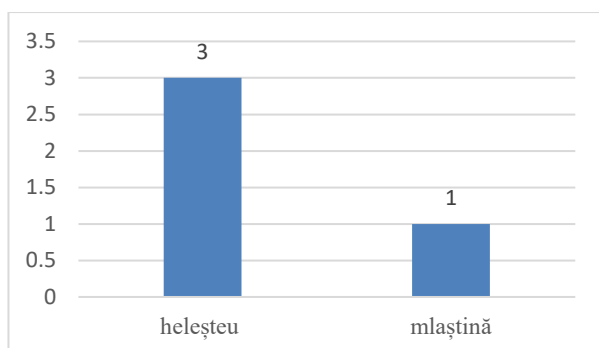


Fig. 146. Tipurile de habitate în care au fost identificate specii de amfibieni și numărul observațiilor din fiecare la Bolvașnița I

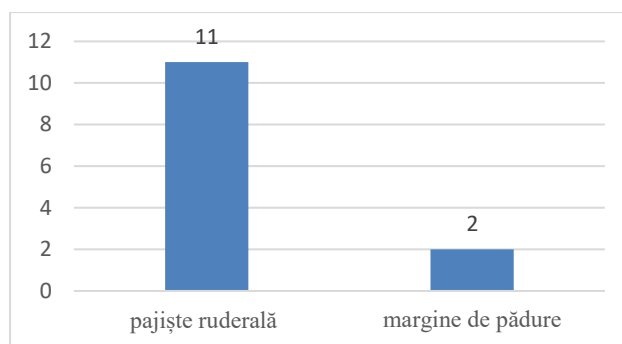


Fig. 147. Tipurile de habitate în care au fost identificate specii de reptile și numărul observațiilor din fiecare la Bolvașnița I

La Bolvașnița 2II, habitatele amfibienilor sunt și mai slab reprezentate (Fig. 148). Practic în această suprafață există un singur habitat acvatic, care este antropogen, reprezentat de un bazin de beton de circa 24 mp și cu adâncime de peste 1 m, care are margini înalte și perfect verticale și care funcționează mai degrabă ca o capcană ecologică pentru amfibieni pentru că probabilitatea ca ei să poată părăsi bazinul este foarte redusă. În schimb, suprafața în sine acoperită cu piatră și cu vegetație ierboasă sporadică dar învecinată cu pădurea este un habitat excelent pentru speciile de reptile (Fig. 148).

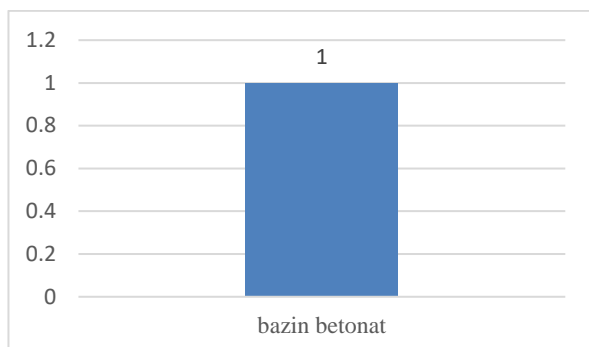


Fig. 148. Tipurile de habitate în care au fost identificate specii de amfibieni și numărul observațiilor din fiecare la Bolvașnița II

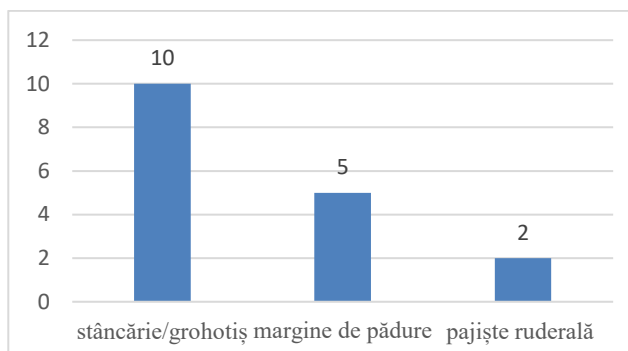


Fig. 149. Tipurile de habitate în care au fost identificate specii de reptile și numărul observațiilor din fiecare la Bolvașnița II

La Castelul de Echilibru habitatele amfibienilor sunt de asemenea, slab reprezentate (Fig. 150). La baza castelului există o acumulare de apă provenită din scurgerea de pe castel, iar în zona de platformă a acestuia apa care se scurge din aducțiuni creează singurul habitat acvatic.

Pentru reptile, condițiile de habitat sunt excelente pentru că marginea taluzată a castelului, mărginită de pădure și/sau de tufărișuri, le oferă condiții supraoptimale de habitat, cu locuri de înșorire și de hrănire, precum și numeroase ascunzișuri. Efectivele populaționale mari ale celor patru specii de șopârle, raportate la suprafața totală a structurii castelului oferă resursă trofică abundentă pentru cele trei specii de șerpi.

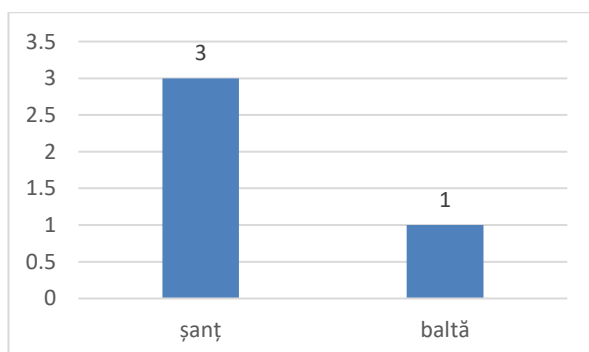


Fig. 150. Tipurile de habitate în care au fost identificate specii de amfibieni și numărul observațiilor din fiecare la Castelul de echilibru

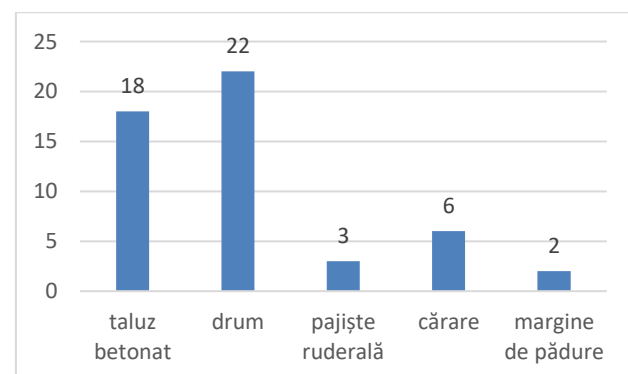


Fig. 151. Tipurile de habitate în care au fost identificate specii de reptile și numărul observațiilor din fiecare la Castelul de echilibru

C.6. Starea de conservare pentru speciile de interes comunitar

Conform Planului de Management Integrat al Parcului Național Domogled-Valea Cernei și al Siturilor Natura 2000 ROSCI0069 și ROSPA0035, starea de conservare a celor două specii de herpetofaună listate la punctul 3.2. al Formularului Standard este favorabilă (Tabel 51).

Tabelul nr. 51. Starea de conservare a speciilor de herpetofaună conform Planului de Management Integrat

Specia	Mărimea populației în aria protejată	Suprafața de habitat în aria protejată	Starea de conservare în aria protejată
<i>Bombina variegata</i>	100000 indivizi	20000 ha	Favorabilă
<i>Testudo hermanni</i>	100 indivizi	1800 ha	Favorabilă

Pentru specia *Bombina variegata*, care a fost identificată în teren la Lacul Cornereva și la fereastra de atac Bolvașnița I, efectivul populațional estimat pe baza celor 14 indivizi identificați în teren și ținând cont de condițiile de habitat este situat între 15 și 30 indivizi. Această mărime a populației în zona de proiect înseamnă între 0,015 și 0,030% din populația speciei în teritoriul ROSAC0069. În plus, la Castelul de echilibru, singura suprafață din cele patru ale zonei de proiect care intersectează aria naturală protejată ROSAC0069, specia nu a fost identificată. Pentru această specie, condițiile de habitat din zona de proiect sunt suboptimale iar prezența acesteia este exclusă.

Pentru celelalte 19 specii de amfibieni și reptile listate la punctul 3.3. al formularului standard, conform planului de management starea de conservare nu a fost evaluată la nivelul ROSAC0069. Un număr de 8 specii dintre acestea nu au fost identificate în teren, dar pentru toate celelalte precum și pentru cele două specii identificate în teren, dar care nu sunt menționate în formularul standard al ROSAC0069, starea de conservare este favorabilă pe amplasamentul de proiect (Tabel 52).

Tabelul nr. 52 Starea de conservare a speciilor de herpetofaună identificate pe amplasament

Specia	Stare de conservare			
	Populație	Habitat	Perspective	Global
<i>Bombina variegata</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
<i>Anguis colchica</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
<i>Bufo bufo</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
<i>Bufo viridis</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
<i>Coronella austriaca</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
<i>Darevskia praticola</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
<i>Lacerta agilis</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
<i>Lacerta viridis</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă

<i>Podarcis muralis</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
<i>Rana dalmatina</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
<i>Salamandra salamandra</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
<i>Vipera ammodytes</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă
<i>Zamenis longissimus</i>	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă	Favorabilă

C.7. Scurtă descriere a speciilor de interes comunitar

Bombina variegata – izvoarăș de baltă cu burtă galbenă

Este un amfibian de talie mică, având lungimea între 34-47 mm. Corpul este îndesat și aplatizat, capul mai mult lat decât lung, botul rotunjit, timpanul invizibil, pupila este cordiformă, iar, timpanul nu este vizibil. Coloritul este cenușiu deschis până la măsliniu pătat cu negru. Tegumentul este verucos, acoperit cu negi mari, ascuțiți, înconjurați de numeroși negi, mai mici. Ventral culoarea predominantă este galbenul, cu pete mari interconectate, pe un fond cenușiu deschis, niciodată negru și fără mici pete albe. Vârfurile degetelor sunt totdeauna galbene. Dimorfismul sexual este prezent. Astfel, la masculi, în perioada de reproducere, apar calozități „nupțiale” de natură cornoasă și culoare neagră pe partea internă a degetelor 1, 2 și 3 ale membrelor anterioare precum și două „pernițe” negre pe antebraț și la baza primului deget.

De asemenea, astfel de calozități apar și pe penultima falangă a degetelor 2, 3 și 4 de la membrele posterioare (Fuhn, 1960). Masculii nu posedă saci vocali interni. Tegumentul conține glande care secretă substanțe toxice cu aspect de spumă albă, iar culorile abdomenului sunt aposematice. În caz de pericol indivizii adoptă o poziție specifică numită relex “unken”, făcând pe “mortul” cu abdomenul expus. Reproducerea începe de regulă la finele lunii aprilie sau începutul lunii mai, când condițiile de mediu o permit și se întinde pe tot sezonul activ.

Amplexusul este de tip lombar. Ouăle sunt depuse în mici grămezi sau izolat fixate de plante acvatice sau sunt lăsate să cadă la fund. Ponta este formată din circa 45-100 ouă depozitate în mici grupuri. Larvele sunt mici și au în jur de 6–7 mm la eclozare și pot atinge până la 45 mm. Dezvoltarea larvară durează circa două luni. Maturitatea sexuală are loc la vârsta de doi-trei ani. La nivel național specia este prezentă în regiunile de deal și munte, munții Carpați, Moldova și podișul Transilvaniei.

Este prezentă în special în etajul colinar și montan, dar limitele altitudinale între care poate fi găsită sunt relativ largi, pentru România ele fiind cuprinse între 150-2000 m. Trăiește în păduri de conifere, decidue și mixte, tufărișuri și pajiști. Specie pronunțat acvatică, euritopă, trăiește în ape stătătoare mari sau mici, lacuri, iazuri, șanțuri, urme de tractor pline cu apă, băltoace permanente sau temporare, cu sau fără vegetație, chiar și în ape curgătoare, izvoare, mlaștini.

Habitatele de reproducere sunt de regulă acumulări de apă temporare, neumbrite, aflate în pădure sau în imediata apropiere a pădurii. În zona de studiu, aceste tipuri de habitate sunt foarte slab reprezentate fiind prezente doar la Lacul Cornereva și la Bolvașnița I. În perioadele secetoase, indivizii se ascund în locuri umede până ce ploile refac bălțile.

Hibernează pe uscat în diverse cavități, în intervalul octombrie-aprilie. Durata de viață în mediul natural poate depăși 10 ani. Este atât acvatică, cât și terestră, capturând prada prin vegetația ierboasă. Este o specie zoofag-polifagă. Adulții consumă atât animale acvatice precum amfipode, gasteropode, larve de diptere cât și specii terestre precum himenoptere, homoptere, heteroptere, coleoptere. În stadiul larvar specia este fitofagă, uneori însă larvele pot fi și necrofage.

Testudo hermanni – țestoasă bănățeană

Este o țestoasă de dimensiuni mici, lungimea carapacei putând ajunge la maxim 20-25 cm. Coada este acoperită cu un vârf cornos. Placa anală a carapacei este divizată, acesta fiind cel mai simplu criteriu specific. Nu are în regiunea femurală tuberculii conici mari. Picioarele sunt puternice, cu degete concrecșute prevăzute cu gheare puternice cu care sapă. Masculul se deosebește de femelă prin dimensiunile mai mici, prin plastronul concav și prin plăcile anale curbate. În caz de pericol își poate retrage cu totul capul și picioarele în carapace. La juvenili carapacea este mai deschisă la culoare și moale.

Carapacea este colorată diferit, de la galben deschis la juvenili și galben închis sau cenușiu la adulți. Inelele de creștere de pe plăcile dorsale permit estimarea vârstei la indivizii până în 7-10 ani. Primăvara are loc jocul nupțial în urma căruia are loc reproducerea. Atunci masculul urmărește femela, o poate mușca de membrele posterioare și își ciocnesc repetat carapacea. La începutul verii femela depune într-o gaură săpată cu membrele posterioare câteva ouă (8-12 ouă) cu coajă tare din care eclozează puii după aproximativ 3 luni. Indivizii se adăpostesc în vizuini săpate sau în grote, noaptea și ziua când temperaturile sunt fie scăzute fie prea crescute. Iarna se îngroapă în pământ pentru hibernare.

Hibernează din octombrie până la sfârșitul lunii aprilie, îngropată în pământ sau în mici galerii prezente sub stâncile de la nivelul malurilor râurilor. Sunt animale lente care se camuflează foarte bine și de aceea detectabilitatea lor este extrem de redusă. Se pretează însă foarte bine la estimări bazate pe marcarea-recapturare.

În captivitate poate depăși vârsta de 100 ani. Preferă poienile în pantă, aflate la liziera pădurilor. Un mascul poate avea un teritoriu de până la 2 hectare, iar femela doar o jumătate de hectar. Este o specie vegetariană prin excelență, hrănindu-se cu frunze, diverse fructe de pădure, legume și foarte rar mici animale nevertebrate.

Este o specie foarte bine adaptată la habitate aride dar poate fi întâlnită și în zone cu umiditate moderată. Nu este foarte pretențioasă la habitat, fiind prezentă atât în pajiști, cât și în păduri și sau ecosisteme antropogene precum vii și livezi. Preferă locurile însorite și de aceea poate fi găsită frecvent pe dealuri și în zone cu stâncării.

În ROSAC0069 este o specie rară, prezentă numai în partea de sud-vest a ariei naturale protejate. A fost identificată în cursul studiilor pentru planul de management, numai în câteva locații, reprezentate mai ales de terenuri deschise, respectiv pajiști/fânețe și în mai mică măsură de păduri și tufărișuri. Aceste zone în care țestoasa bănățeană a fost identificată în teren sunt situate în arealul altitudinal cuprins între 122 m în zona Valea Mare din rezervația Belareca, și 526 m la limita de sud a rezervației naturale Iardaștița. Nu există nici un fel de observații anterioare asupra prezenței speciilor în oricare din cele patru suprafețe ale zonei de proiect.

C.8. Concluzii și recomandări

- Pentru specia de interes conservativ *Bombina variegata* este necesară monitorizarea suprafețelor în care specia a fost identificată și translocarea indivizilor din habitatul de la lacul Cornereva și respectiv de la Bolvașnița I, în habitate similare, populate de specie din afara zonei de proiect.
- Pentru celelalte specii de amfibieni, care sunt mai adaptabile, nu sunt necesare măsuri speciale de conservare.
- Pentru speciile de reptile, de asemenea, nu sunt necesare măsuri speciale de conservare. De fapt, pentru speciile de reptile, construcția structurilor componente ale AHE Cerna-Belareca a avut un efect pozitiv pentru că s-a creat un habitat particular care oferă șopârlelor și șerpilor locuri optime pentru termoreglare, pentru hrănire, precum și ascunzișuri. Din această cauză, raportat la suprafața totală de numai circa 120 ha a zonei de proiect, diversitatea speciilor de reptile este mare (8 specii), iar efectivele speciilor de șopârle sunt mari și susțin cel puțin trei specii de șerpi.

D. Păsări

În formularul standard al ROSPA0035 Domogled-Valea Cernei sunt menționate 19 specii de păsări: *Aquila chrysaetos*; *Bonasa bonasia*; *Bubo bubo*; *Caprimulgus europaeus*; *Circaetus gallicus*; *Dendrocopos leucotos*; *Dendrocopos medius*; *Dendrocopos syriacus*; *Dryocopus martius*; *Falco peregrinus*; *Ficedula albicollis*; *Ficedula parva*; *Pernis apivorus*; *Picus canus*; *Sylvia nisoria*; *Strix uralensis*; *Lullula arborea*; *Lanius collurio*; *Emberiza hortulana*.

În același formular, mai sunt de asemenea menționate patru specii cu migrație regulată: *Anthus spinoletta*; *Anthus trivialis*; *Cuculus canorus*; *Dendrocopos major*.

Inventarierea speciilor de păsări din zona proiectului s-a realizat folosind două metode principale: metoda transectelor și metoda punctelor fixe.

Metoda transectelor este utilizată în special în timpul perioadei de cuibărire și de iernare și presupune parcurgerea la picior a habitatelor și consemnarea tuturor exemplarelor observate.

Această metodă presupune ca observatorul să meargă la pas prin zona investigată, cu o viteză mică, și să înregistreze fiecare pasăre sau grup de păsări în fișa de teren. În timpul studiului, toate habitatele cheie au fost acoperite pentru a avea o imagine cât mai completă despre speciile de păsări prezente în zona investigată la momentul respectiv.

Metoda punctelor fixe este utilizată în timpul perioadelor de migrație și pentru investigarea habitatelor acvatice de dimensiuni mari și presupune observarea și consemnarea tuturor indivizilor care tranzitează sau staționează în zona de studiu.

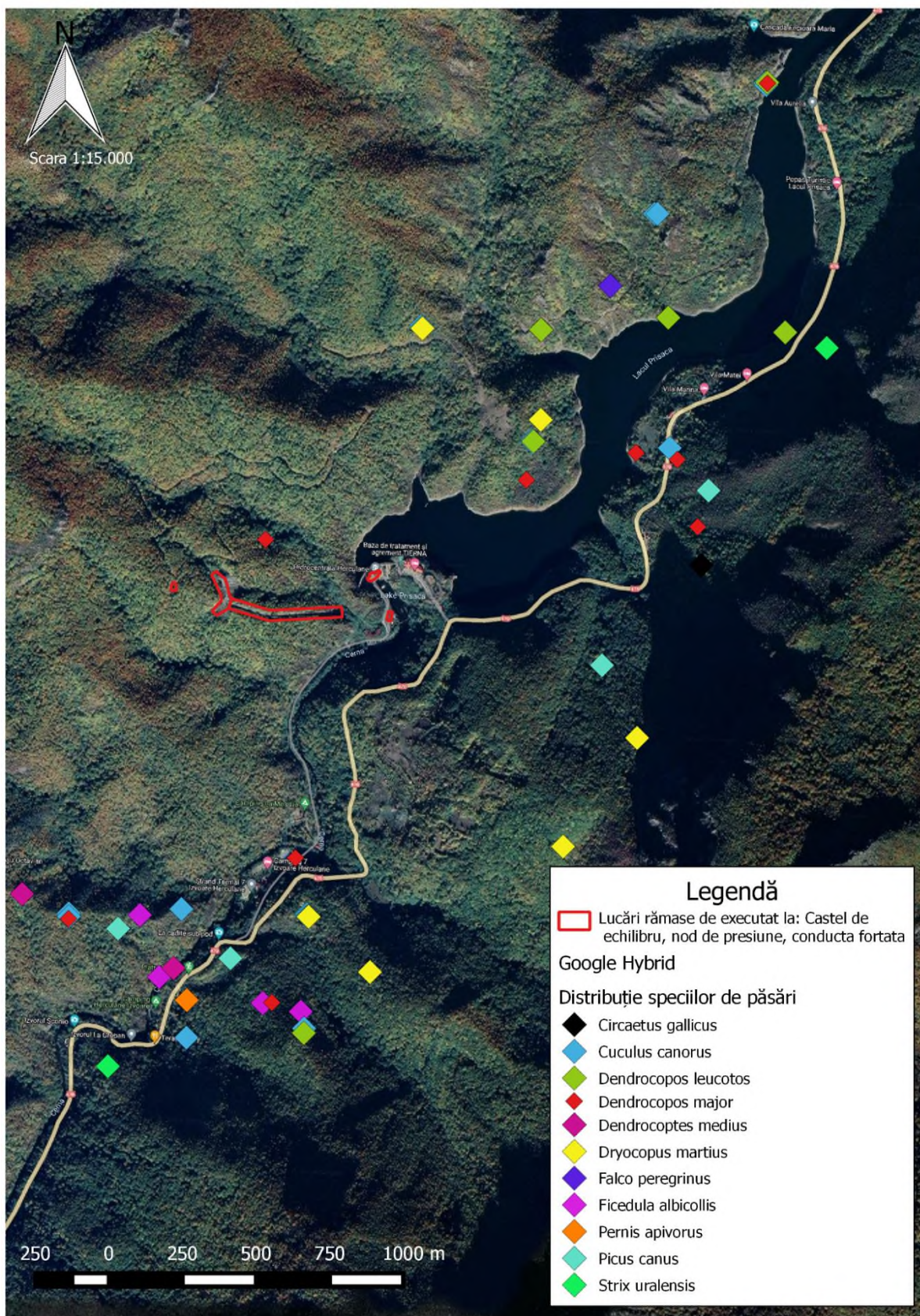


Fig. 153 Distribuția speciilor de păsări observate în arealul proiectului



Fig. 154 Exemplar de huhurez mare în zona monitorizată



Fig. 155 Exemplar de ghionoaie sură în zona DN 67D



Fig. 156 Exemplar de ciocănitoare neagră observat pe malul drept al Lacului Prisaca

E. Vidra (Lutra lutra)

În urma analizei informațiilor existente pentru ariile naturale protejate din arealul proiectului, a fost identificată o singură specie semiacvatică de mamifere de interes conservativ, potențial afectată de proiect, respectiv: *Lutra lutra* (vidra).

Activitățile constau în:

- Analiza informațiilor existente pentru ariile naturale protejate de interes, referitoare la speciile de mamifere, vizate de prezentul contract;
- Efectuarea observațiilor în teren pentru identificarea elementelor relevante ale speciilor de mamifere, a obiectivelor de conservare stabilite pentru ariile naturale protejate de interes;
- Analiza datelor colectate din teren în vederea evaluării statutului de conservare a speciilor de mamifere vizate;
- Întocmirea de rapoarte de activitate, care să susțină datele ce vor fi prezentate în Studiul de evaluare adecvată. Rapoartele vor include informațiile necesare completării structurii Studiului de evaluare adecvată cu informațiile aferente speciilor de mamifere vizate;
- Dacă va fi cazul, identificarea măsurilor de reducere sau eliminare a impactului asupra speciilor de mamifere vizate;

E.1. Materiale și metode

1.1. Transecte pe malul cursurilor de apă (Standard Method) pentru cartarea arealului de distribuție a speciei: *Lutra lutra*

Tehnica de studiu utilizată va urma liniile directe ale metodei standard pentru studierea vidrelor recomandată de IUCN/SSC Otter Specialist Group (Reuther *et al.* 2000). Astfel, cursurile de apă importante vor fi împărțite în segmente de aproximativ 5 km reprezentând situri de observare.

Primii 600 m din fiecare sit de observare vor fi investigați în căutarea semnelor de prezență, în cazul în care sunt identificate semne de prezență a vidrei acestea vor fi înregistrate în formularul de teren, continuând căutarea, situl fiind declarat pozitiv iar în caz contrar va fi negativ. Punctele unde prezența speciilor este certă vor fi divizate în două categorii (permanentă sau întâmplătoare) în funcție de vechimea semnelor de prezență (Reuther *et al.* 2000).

Pe teren a fost completat un formular standard care ajută la evaluarea calității habitatului, factorilor perturbatori, evaluarea stării de conservare, evaluarea activităților cu impact antropic și rezultatul observației.

Planificare

În vederea măsurării abundenței relative și cartării distribuției vidrei în zona proiectului Amenajarea hidroenergetică Cerna – Belareca, s-au stabilit 5 transecte de-a lungul cursului râului Cerna și afluenții acestuia: Belareca și Bolvașnița, astfel încât locațiile transectelor să acopere o suprafață cât mai mare din arealul zonei de studiu.

Transectele cu lungimea de 600 de metri au fost parcurse la picior, iar semnele de prezență identificate au fost introduse în formularul de teren. Accesul până la transect s-a realizat cu un mijloc de transport motorizat dacă regulamentul ariei naturale protejate și rețeaua de transport a permis acest lucru. Lungimea totală a transectelor de 600 m ce au fost parcurse în interiorul siturilor de observare, este de 3 km însă trebuie avut în vedere și accesul până la începutul transectului.

Cu cel puțin o săptămână înainte de începerea activităților s-a stabilit zona ce urma să fie parcursă, astfel încât toate transectele să poată fi parcurse în termen de maxim 2 zile, pentru evitarea dublei măsurători. De asemenea, au fost pregătite echipamentele de teren și analizate informațiile deja existente (colectate deja de gestionarii fondurilor de vânătoare, administratorul ariilor protejate, literatură, rapoarte publice, etc), pentru a concentra efortul în zonele de interes.

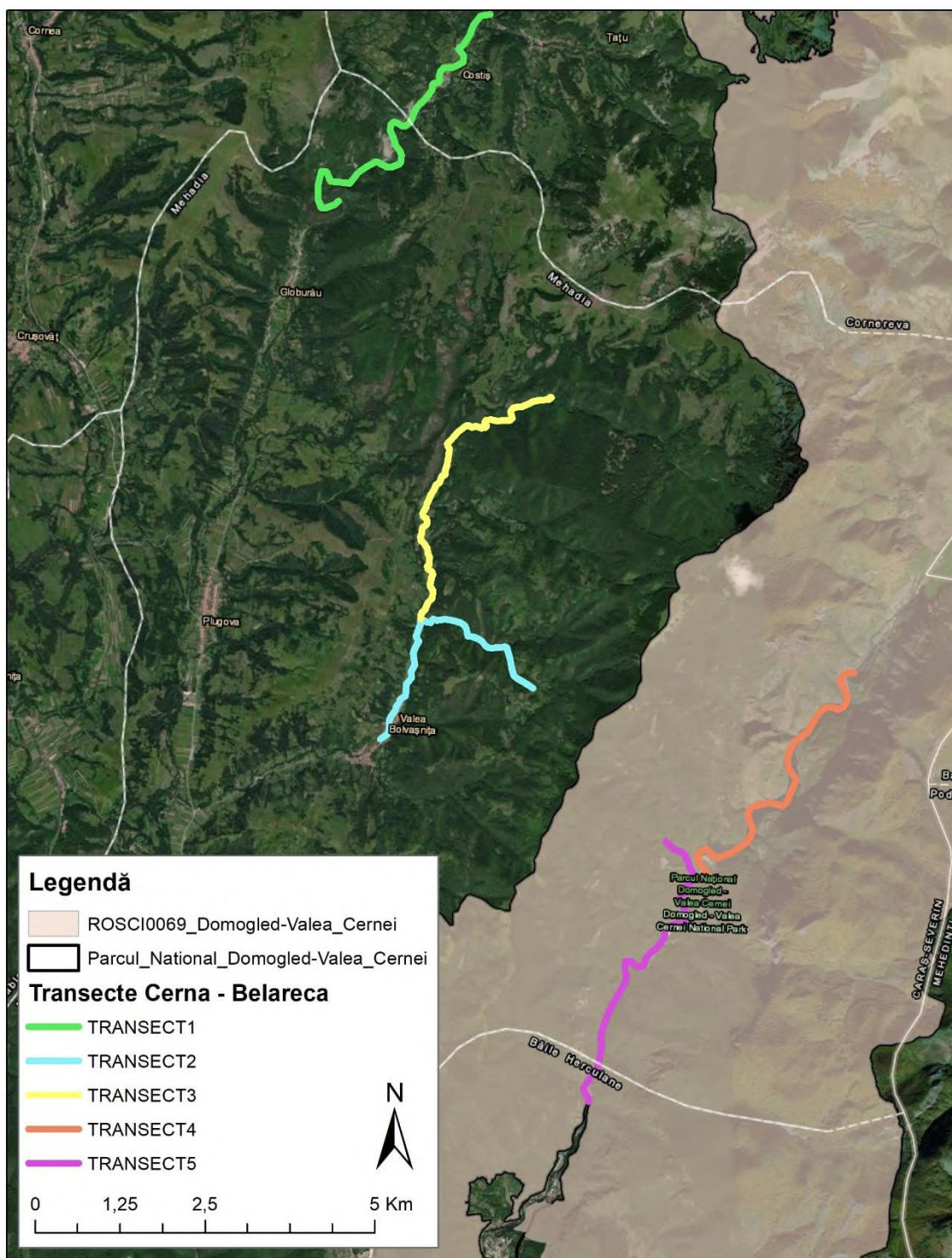


Fig. 157 Harta distribuției siturilor de observare de 5 km în zona proiectului: amenajare hidroenergetică Cerna – Belareca

Perioada de implementare

Ian.	Febr.	Mar.	Apr.	Mai	Iun.	Iul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.

Metoda de lucru/colectarea datelor

Rezultatele metodei depind de următorii factori:

- standardizarea modului de lucru.
- înregistrarea și centralizarea datelor.
- analiza datelor.

Etape în cadrul fiecărei sesiuni:

Pasul 1. Pregătirea echipamentelor și accesoriilor, stabilirea mijloacelor de transport ce vor fi utilizate;

Pasul 2. Programarea perioadelor de parcurgere a fiecărui transect, realizarea instructajului asupra modului de lucru.

Pasul 3. Activitatea efectivă de parcurgere a transectelor, de către echipele desemnate. Ținând cont de etologia speciilor se recomandă ca activitățile de teren să înceapă în zori și să se termine la apusul soarelui, în acest mod creându-se premisa posibilității identificării vizuale a indivizilor.

Pe teren, se identifică următoarele:

- urmele de vidră;
- fiecare urmă identificată este măsurată și înregistrate coordonatele.
- excrementele de vidră vor fi numărate și notată vechimea acestora;
- în formularul de teren se înregistrează orice altă urmă identificată în teren: vizuini, tobogane, jeleu anal, carcase de amfibieni și pești, dâre în zăpadă, copcă, poteci în iarbă, locuri de uscare și odihnă etc. Aceste semne sunt de asemenea înregistrate cu coordonate sau se înregistrează repere (distanță, orientare, etc.) în funcție de prima observare a urmelor sau semnelor.

Stocarea și prelucrarea datelor

La finalul sesiunii de transecte, datele sunt stocate într-o bază de date GIS, urmărind dezvoltarea unei tabelate de attribute pentru specia *Lutra lutra*. Același operator va asigura cartarea distribuției urmelor înregistrate, prin folosirea unui sistem informatic de prelucrare a datelor geografice. Centralizarea datelor va conduce la constatarea unor eventuale lipsuri în cadrul completării formularelor sau la apariția unor neclarități privind distribuția indivizilor.

Interpretarea și analiza datelor

În cazul acestei metode, analiza datelor se va realiza statistic. Fiecare transect de 600 de m din cursul unei ape este corespondentul a aproximativ 5 km din cursul de apă. Astfel dacă în cei 600 de metri de transect parcurs nu s-a putut identifica nici un semn de prezență, situl va fi declarat negativ, precum și întregul sector de aproximativ 5 km. Datele obținute pe teren vor fi cartate împreună cu atributele fiecărei înregistrări, la sfârșitul sezonului de colectare a datelor. Utilizând softuri de analiză a datelor spațiale, vor fi identificate în prima fază distribuția speciei vidră în zona proiectului: amenajarea hidroenergetică Cerna-Belareca.

La finalul acțiunii de interpretare, datele obținute se vor diferenția după cum urmează:

- ✓ Distribuția speciei *Lutra lutra* (vidră) în cadrul zonei studiate;
- ✓ Distribuția spațială a populației de vidră (*Lutra lutra*) în cadrul rețelei hidrografice, pe sectoare de râu sau pârau pozitive (prezență) sau negative (absență);
- ✓ Abundența relativă a speciilor *Lutra lutra* (vidră).

Estimare resurse umane necesare:

Pe perioada de implementare a activităților fiecare transect stabilit va fi parcurs. Calculul necesarului de persoane se face după cum urmează:

- 5 situri de observare (echivalent transecte);
- 1 sesiune x 1 parcurgeri: 5 transecte;
- Lungime transect: 600 m;
- 3 km total de parcurs;
- 3 - 4 transecte /zi/echipă;
- 2 zile/echipă.

1.2.Noțiuni generale privind speciile evaluate

➤ *Vidra eurasiatică – noțiuni generale*

Taxonomia speciei. Vidra Eurasiatică aparține subfamiliei *Lutrinae* din cadrul familiei *Mustelidae*, fiind una dintre cele mai mari familii ce aparțin ordinului *Carnivora*, cu 67 de specii, dominând carnivorele mici. Alte subfamilii ce aparțin mustelidelor sunt: *Mustelinae* (jderi, hermeline, nevăstuici, dihuri și nurci), *Melinae* (bursuci), *Mellivorinae* (viezurele-melivor) și *Mephitinae* (sconșii), ultimele două nu sunt reprezentate în Europa. Dintre toate acestea, *Mustelinae* sunt cel mai mult înrudite și reprezintă ramura lor ancestrală din care s-au desprins (Koepfli și Wayne 1998). Forma alungită a corpului *Mustelinaelor* a fost un important punct de plecare pentru a se adapta la un mod de viață acvatic.

Caracteristici biometrice. Corpul vidrei este alungit și subțire iar lungimea cap + trunchi este între 550 – 800 mm, doar coada măsoară între 300 și 500 mm. Lungimea tarsală este de 12 mm, lungimea urechii este între 22 – 30 mm iar înălțimea la greabăn este de 250 – 350 mm (Murariu și Munteanu, 2005).

Lungimea corpului vidrei (inclusiv coada) variază în funcție de sex, între 100 cm (♀) și 120 cm (♂), iar greutatea variază între 4-5 kg (♀) și 6-8 kg (♂) (Jedrzejewski, 2010 *et. al.*).

Capul. Este apalatat, lat iar botul este scurt și trunchiat, pe plan extern nu este clar delimitat față de gâtul musculos, scurt și gros. Rinariumul este negru, iar nările prezintă valvule, astfel

acestea se închid atunci când vidra se scufundă. Rinariumul, fruntea și buza de sus sunt mai mari la masculi decât la femele (Lemarchand, 2007).

Urechile sunt mici, rotunjite, acoperite cu peri deși și scurți pe ambele suprafețe. Urechile scurte sunt ieșite doar puțin peste nivelul blăunii, cu lobul antitragal având formă ca de valvă, au al doilea lob (deasupra meatului auditiv) și al treilea lob (în spatele meatului auditiv) tot în formă de valvă (Miller, 1912).

Vibrizele sunt foarte lungi și stufoase, amplasate pe ambele părți ale rinariumului, deasupra ochilor, având culoare gălbuie, grupul celor genale (inferioare) atingând 80 mm lungime, fiind deci mai lungi decât cele supralabiale (Murariu și Munteanu, 2005). Vibrizele cresc eficiența vânătorii și a urmării prăzii. În special în apele tulburi, mlăștinoase cu un grad ridicat al turbidității, acolo unde simțul tactil este principalul mod de reper al vidrei (Lemarchand, 2007).

Dinții. Sunt tipici de carnivor, organizați în incisivi, canini, premolari și molari. Carnasierii sunt foarte bine dezvoltați. Dentiția apare puternic dezvoltată, dar suprafețele coronare ale molarilor sunt relativ mici. Incisivii superiori sunt unicuspidati, dispuși în linie dreaptă, cei laterali fiind separați de canini printr-un spațiu aproape egal cu lățimea unui canin.

Membrele. Vidrele au patru picioare relativ scurte, cu tălpile late și cu membrane interdigitale dezvoltate ce unesc cele 5 degete ale fiecărui membru, ce ajută la înot. Ghearele neretractile, scurte (8 mm lungime), de culoare alb-gălbuie. Membrele anterioare au gheare mai mari, iar membrana interdigitală acoperă o suprafață mai mică decât la cele posterioare. Aceasta este o adaptare la funcțiile pe care le îndeplinesc membrele, astfel picioarele dinainte servesc și la săpat, deplasare, prindere nu doar la înot, iar cele posterioare doar la înot și deplasare.

Blana. Culoarea blăunii vidrei eurasiatice variază de la castaniu închis pe spate, cap și laturile corpului și mai deschis (bej) în partea ventrală, gât și piept (Cotta și Bodea, 1969).

Blana este foarte deasă și mătăsoasă, având o densitate de ordinul a 35.000 – 50.000 de peri pe cm² (Lemarchand, 2007). Blana prezintă două tipuri de păr: firele tari protectoare și subpăr scurt, având consistența unui puf moale. Primul tip constă în fire lungi (25 mm), groase, strălucitoare și foarte rezistente la uzură, ce fac ca apa să alunece ușor pe ele. Firele puternice sunt acoperite cu o secreție a glandelor pielii, îmbunătățind hidrodinamica vidrei, totodată conferind blăunii proprietăți de impermeabilizare și termoizolare. Firele de păr din al doilea strat se prezintă sub forma unui puf mai scurt și mai dens, având o lungime de 10 – 15 mm și are rolul de a menține în jurul pielii un strat subțire de aer, oferind astfel o bună izolare termică. În absența stratului de grăsime protector, acest puf, îi oferă vidrei o protecție termică asigurată de aerul pe care îl conține și care izolează pielea de mediul acvatic, jucând un rol important în termoreglarea organismului (Lemarchand, 2007).

Locomoția. Vidrele eurasiatice sunt adaptate vieții în mediul acvatic însă ele pot călători distanțe importante și pe uscat, atunci când sunt în căutare de hrană sau când trec dintr-un bazin hidrografic în altul, peste interfluviile cursurilor de apă. Având în vedere forma lor anatomică lunguiață și membrele scurte, este de așteptat ca deplasarea în mediul terestru să nu fie un atu al vidrelor. Vidrele se deplasează relativ încet, iar specific nu este mersul ci săltatul sau galopul atunci când aleargă, acest tip de locomoție fiind specific în general mustelidelor (Cotta și Bodea, 1969).

Înotul. Înotul la suprafață este realizat cu toate cele patru membre, însă nu există o anumită preferință pentru stilul de înot, uneori are un înot asemănător câinelui, mișcând membrele alternativ, alteori mișcă toate membrele simultan, sau cele două membre din stânga simultan apoi cele din dreapta simultan. În timpul înotului vidrele își ondulează corpul și coada lateral, astfel capătă o propulsie mai mare. Mișcări similare specifice înotului sunt observate și atunci când vidra înoată submers. Atunci când înoată la suprafață vidrele lasă forma literei „V” pe suprafața apei. (Kruuk, 2006, Chanin, 2013).

Vidra se scufundă în general odată ce se află deja în apă, însă se poate scufunda direct de pe mal atunci când este amenințată de un anumit pericol. Atunci când se scufundă de la suprafața apei, ea formează un arc, membrele din spate și coada fiind vizibile în momentul scufundării. Atunci când revine la suprafață ea iese direct cu partea anterioară, scoțând capul.

Atunci când nu este deranjată vidra se scufundă aproape fără zgomot, doar în cazul în care este alarmată, lovește apa cu labele din spate și coada, făcând astfel mai mult zgomot.

Cu toate că vidra pare un înotător înnăscut și are numeroase adaptări specifice vieții în apă, puii de vidră nu pot să înoate imediat după fătare, femela îi învață tainele înotului și ei îl exersează până devin la fel de buni înotători precum femela.

Vidrele au o viteză de înot de 1,5 – 2 km/pe oră și pot înota până la 8 ore fără întrerupere. Vidrele sunt capabile să rămână sub apă timp de 7.5 minute, însă majoritatea scufundărilor lor, chiar și atunci când vânează, durează 16 secunde (Macdonald *et. al.* 1998).

Comunicarea. Vidrele eurasiatice nu sunt animale foarte sociabile, ele sunt solitare și teritoriale, iar în cazurile în care sunt observate familii de vidre atunci este vorba de o femelă cu puii săi, ce o însoțesc pentru o perioadă de până la un an. Principalul element de comunicare al vidrelor îl reprezintă marcarea întregului său teritoriu cu excremente sau jeleu anal cu un miros puternic, ce pot conține informații privind sexul, vârsta vidrei, faptul că aceasta este limita teritoriului ei, că locul marcat este un important loc de hrănire, că este în cautarea unui partener sau multe alte mesaje pe care doar ni le imaginăm deoarece încă nu putem descifra mesajul transmis de vidre prin marcarea teritoriului (Kruuk, 2006).

Dieta. Vidra este o specie oportunistă în ceea ce privește preferințele de hrană, cu toate că a fost descrisă în numeroase studii ca fiind specializată în consumul de pește. Însă în cea mai mare parte a Europei dieta vidrei este dominată de pește. Amfibienii și crustaceele (racii) aduc și ele o contribuție importantă la dieta vidrei în anumite zone și în sezoane diferite. Racii sunt consumați îndeosebi vara iar broaștele în special primăvara dar și iarna. În ceea ce privește peștii vidra nu evită consumul anumitor specii de pește, ci le consumă într-un anumit procent în funcție de disponibilitatea acestora (Chanin, 2003).

Vidrele se hrănesc cu pești din specii și dimensiuni variate, de la pești sub 50 mm lungime și 1 g greutate (Kruuk et al, 1993), până la pești de peste 900 mm lungime și cu o greutate de 6.3 kg (Carss, Kruuk & Conroy, 1990).

Vidra pescuiește observând peștii în timp ce înoată la suprafață, iar când vânează se scufundă rapid cu ajutorul cozii și caută peștii pe fundul apei, ieșind din apă îndeosebi cu specii de pești ce preferă să trăiască pe fundul apei. În general peștii de dimensiuni mici sunt mâncați direct la suprafața apei, iar cei mari sunt scoși pe mal, și consumați în siguranță (Kruuk, 2006).

Vidrele consumă pe zi aproximativ 1 – 1,5 kg de hrană pe zi în captivitate, însă în sălbăticie este greu de aproximat cât mănâncă o vidră. Principala activitate a vidrelor este căutarea de hrană și consumă o cantitate mare de energie pentru a o găsi, uneori parcurge distanțe peste 40 km lungime de râu/zi pentru a se hrăni, astfel vidra poate avea nevoie de o cantitate mai mare de hrană în sălbăticie (Chanin, 2013).

Reproducerea. Vidra eurasiatică se poate reproduce pe parcursul întregului an, având în vedere că au fost găsite urme a puilor de vidră, pe teren, în toate anotimpurile, cu preponderență primăvara. Acest tip de comportament, probabil este corelat cu disponibilitatea resurselor de hrană, ce pot fi găsite în cantități relativ similare pe tot timpul anului (Chanin 2013).

Comportament și organizare socială. Vidra este un animal predominant nocturn, foarte timid și dificil de observat, de obicei activ cu circa o oră înainte de amurg și până la o oră după ivirea zorilor. Ziua se odihnește în culcușuri sau vizuine săpate printre rădăcinile arborilor de pe malul apei, sau în vegetația densă de pe maluri.

Vidrele sunt animale teritoriale și solitare, ele nu trăiesc în familii, excepție făcând perioada de aproximativ un an în care femela de vidră își crește puii și perioada de aproximativ o săptămână când are loc împerecherea.

Teritoriu. Indivizii de vidră au un teritoriu destul de bine definit în care își desfășoară activitățile zilnice, pe care îl cunosc bine, îi cunosc rutele de deplasare, locurile cele mai bune de hrănire, locurile de odihnă și vizuinele. Vidrele prin comportamentul lor încearcă să excludă alți indivizi de vidră ce pătrund în propriul teritoriu, sau exclud doar indivizi ce aparțin aceleiași sex.

Vidrele au un teritoriu ce variază ca dimensiune în funcție de anumiți factori precum: tipul de habitat, bogăția în resurse de hrană, disponibilitatea zonelor de odihnă, deranjul antropic și poate avea dimensiuni de la 6 la 40 km curs de apă, însă în anumite situații poate ajunge la 80 km de curs de apă (Chanin, 2013). În general masculii au teritorii mult mai mari decât cele ale femelelor și în teritoriul unui mascul se pot afla mai multe teritorii ale unor femele. În anumite regiuni teritoriile vidrelor sunt mai mici, în Suedia vidrele femele studiate aveau teritorii de 6 -7 km curs de apă, iar masculii între 10 – 20 km lungime (Erlinge, 1967).

Însă în Scoția teritoriile vidrelor monitorizate aici sunt mult mai mari, femelele aveau teritorii de 16 – 22 km lungime pe când masculii în jur de 40 km lungime de râu, iar în cazul unui mascul teritoriul său era variabil, între 12 și 80 km (Green et. al. 1984).

Biotopul vidrei eurasiatice (*Lutra lutra*). Vidra (*Lutra lutra*) trăiește în medii acvatice și semiacvatice variate, poate fi întâlnită de la țărmul mării până la altitudini ridicate pe pâraurile de munte, chiar și în centrul marilor orașe, cum este cazul Parcului Natural Văcărești din București. Prezența vidrei într-un anumit mediu este puternic corelată cu existența resurselor de hrană. Ea poate trăi atât în ape dulci stătătoare (lacuri, bălți, iazuri, lacuri de acumulare, mlaștini) și în ape curgătoare (râuri, pârauri, fluvii, canale antropice, uneori chiar în șanțuri cu doar câțiva centimetri de apă) cât și în ape sărate: mări și oceane, însă în cazul celor din urmă, în preajmă trebuie să existe surse de apă dulce, în care vidra să-și poată spăla blana, pentru a menține rolul hidroizolant și termoizolant al blănii prin îndepărtarea depunerilor de sare. (Macdonald et al. 1998, Kruuk 2006). Cu toate acestea sunt diferite habitate acvatice preferate

de vidră în detrimentul altora, fiind direct corelate cu disponibilitatea resurselor de hrană, adăpost și eventuali parteneri.

În România, vidra populează habitatele acvatice ale apelor curgătoare și stătătoare interioare, având un areal de distribuție foarte larg, de la țărmul Mării Negre și Delta Dunării la altitudini de peste 1500 m în Carpați. Regiunile situate la altitudini mai mari sunt mai puțin productive decât cele situate în zonele mai joase, iar biomasa resurselor de pește este direct corelată cu altitudinea, de aceea densitatea populației de vidră în cea mai mare parte din Europa este mai mică în regiunile înalte și mai mare în cele joase (Ruiz-Olmo, 1997, Prenda și Granado-Lorencio, 1996, Kruuk, 1993).

Practic vidrele pot fi găsite în majoritatea habitatelor acvatice, atât timp cât există resurse de hrană suficiente.

Un factor ce influențează utilizarea habitatului de către vidră este lățimea și debitul râului, astfel cu cât este mai mare râul cu atât mai intensă este utilizarea acestuia (Durbin, 1998; Kruuk et al., 1993). Însă există și o diferențiere a utilizării habitatului în funcție de sex la vidră, masculii preferă să utilizeze râurile principale iar femelele utilizează habitate inferioare precum: afluenții râurilor principale (Kruuk 2006).

Dimensiunea teritoriului este influențată puternic de abundența speciilor pradă și de tipul habitatului, astfel teritoriul vidrei se poate situa între 1 – 57 km² (Reuther 2000). În general teritoriile din zona montană ocupă lungimi de 4-6 km din cursul de apă (Erlinge 1967). Studiile utilizând radio telemetria au arătat că dimensiunile teritoriilor vidrei sunt mult mai mari: 38.8 ± 23.4 km pentru mascul adult și 18.7 ± 3.5 km pentru femelă adultă (Durbin 1998; Green *et al.* 1984; Kruuk *et al.* 1993). Însă unii masculi s-au deplasat aproximativ 84 de km lungime de râu în Scoția (Durbin 1998). Cu toate că sunt animale semiacvatice, vidrele sunt capabile să parcurgă distanțe lungi pe uscat, pentru a trece dintr-un bazin hidrografic în altul, peste 2 km (Jefferies 1988).

E.2. Rezultate

2.1 Transecte pe malul cursurilor de apă (Standard Method) pentru cartarea arealului de distribuție a speciei: *Lutra lutra*

În timpul observațiilor au fost străbătute la picior cursurile de apă ale râului Cerna, între podul peste Cerna, de la coada lacului Prisaca și podul peste Cerna, de pe DN67D la Băile Herculane de la intersecția cu str. Uzinei. A fost parcurs și sectorul râului Belareca, situat între podul rutier peste râul Belareca de pe DJ608 din zona captării de apă pentru alimentare a localității Globurău și s-a continuat în amonte până în Pogara. Totodată a fost parcurs și pârâul Bolvașnița, începând din localitatea Valea Bolvașnița și în amonte după amenajările hidroenergetice.

Utilizarea metodei non-invazive (transecte) ne-a oferit informații importante privind distribuția populației vidră, însă este necesar un efort susținut pentru a putea evalua și monitoriza specia vizată ce este caracterizată de o mobilitate mare și de o activitate predominant nocturnă. Metoda propusă, calibrată și aplicată în repetate rânduri oferă estimări

credibile în ceea ce privește distribuția populației de vidră de din zona amenajării hidrotehnice Cerna – Belareca.

În urma aplicării metodei standard, au fost identificate semne de prezență ale speciei *Lutra lutra*: urme, excremente și jeleu anal.

Semne de utilizare a habitatului de către specia vidră au fost înregistrate în toate corpurile de apă studiate din zona amenajării hidroenergetice Cerna – Belareca, îndeosebi pe râurile Cerna și Belareca.

Pe **transectul nr. 1** a fost identificată o densitate mare de semne de prezență ale speciei *Lutra lutra*, începând cu zona de protecție sanitară de lângă Dealul Cheii, până în amonte la debușare, unde au fost găsite excremente, amprente și o latrină de vidră.



Fig. 158 Urme de vidră pe malul râului Belareca, sub podul de pe DJ608 (stânga)
Excrement de vidră (*Lutra lutra*) la debușarea de pe râul Belareca (dreapta)

Pe acest transect, prezența vidrei a fost confirmată și în amonte de captarea de la baraj, unde a fost identificată o altă latrină de vidră, fapt ce confirmă că barajul (captarea) reprezintă o limită teritorială a doi indivizi distincți din specia *Lutra lutra*. Semnele de prezență ale vidrei, atât amprente cât și excremente au putut fi identificate și în amonte de captare și baraj până în zona Pogara.



Fig. 159 Latrină de vidră sub o placă de beton, lângă captarea de pe râul Belareca.



Fig. 160 Excremente de vidră, în zona Pogara în amonte de barajul de pe râul Belareca

Pe **transectul nr. 2** a fost identificat un singur semn de prezență al speciei *Lutra lutra*, un excrement uscat și fragmentat (vechi) sub un pod din zona confluenței pârâului Bolvașnița cu un afluent de stânga, pe care urcă drumul ce duce către amenajarea hidrotehnică. Pe acest afluent cu debit redus, nu au fost identificate semne de prezență ale vidrei.



Fig. 161 Excrement de vidră pe malul râului Bolvașnița, în aval de confluența cu pârâul Armășești

Transectul nr. 3 prezintă mai multe semne de prezență ale vidrei (excremente, amprente, jeleu anal și latrină) spre deosebire de sectorul studiat în aval. Primele semne de prezență apar din zona de sălașe de după intersecția cu drumul ce urcă către prima amenajare hidrotehnică și continuă în amonte până în zona barierei de pe drumul forestier de acces către pădurea Polom.



Fig. 162. Urme de vidră (femelă cu pui) pe malul pârâului Bolvașnița în zona amenajării hidrotehnice



Fig. 163 Jeleu anal uscat de vidră, în aval de amenajarea hidrotehnică de pe pr. Bolvașnița



Fig. 164 Excrement de vidră (uscat – vechi) pe malul râului Bolvașnița, în zona barierei de pe drumul forestier de acces către Pădurea Polom

Pe transectele 3-4 densitatea redusă a semnelor de prezență ale vidrei este cauzată de gradul mare de antropizare și fragmentare atât cauzată de factorul antropic (praguri, construcții în albie, construcții în localitatea Valea Bolvașnița, prezența câinilor hoinari etc) dar și de factorii naturali în amonte de barieră, unde energia de relief este mare și pârâul prezintă pe o lungime considerabilă: repezișuri, săritori și cascade.

Pe transectul nr. 4 au fost găsite semne de prezență ale vidrei (urme și excremente) pe malul lacului Prisaca în amonte de baraj, dar și la vărsarea râului Cerna în lac.



Fig. 165 Excrement de vidră pe malul acumulării hidroenergetice Prisaca



Fig. 166 Excrement de vidră la vărsarea râului Cerna în acumularea hidroenergetică Prisaca

Transectul nr. 5 a prezentat semne de prezență ale vidrei (*Lutra lutra*) pe tot sectorul studiat, începând din zona de debaraj, în aval de baraj, până în zona cascadelor Cernei.



Fig. 167 Excrement de vidră vechi sub o lespede de beton în zona debarajului de pe râul Cerna în aval de baraj (stânga) și Excrement de vidră pe râul Cerna în zona 7 Izvoare (dreapta)



Fig. 168 Excrement de vidră la „Cascadele Cernei”

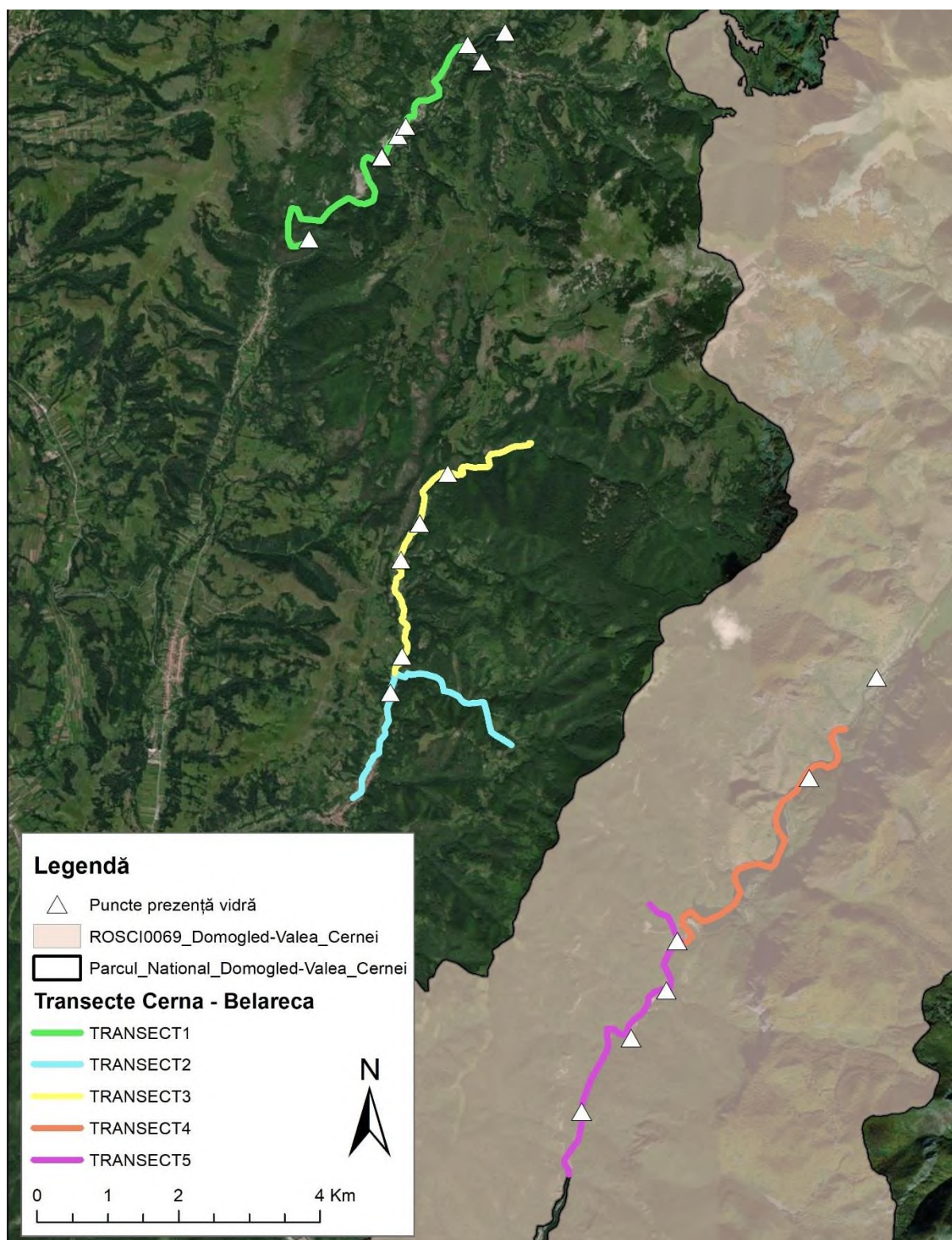


Fig. 169 Harta de distribuție a speciei *Lutra lutra* (vidră) – Metoda Standard

2.2.Utilizarea habitatelor

Vidra (*Lutra lutra*) trăiește în medii acvatice și semi-acvatice variate, poate fi întâlnită de la țărmul mării până la altitudini ridicate pe pâraiele de munte, chiar și în centrul marilor orașe, cum este cazul râului Dâmbovița în București.

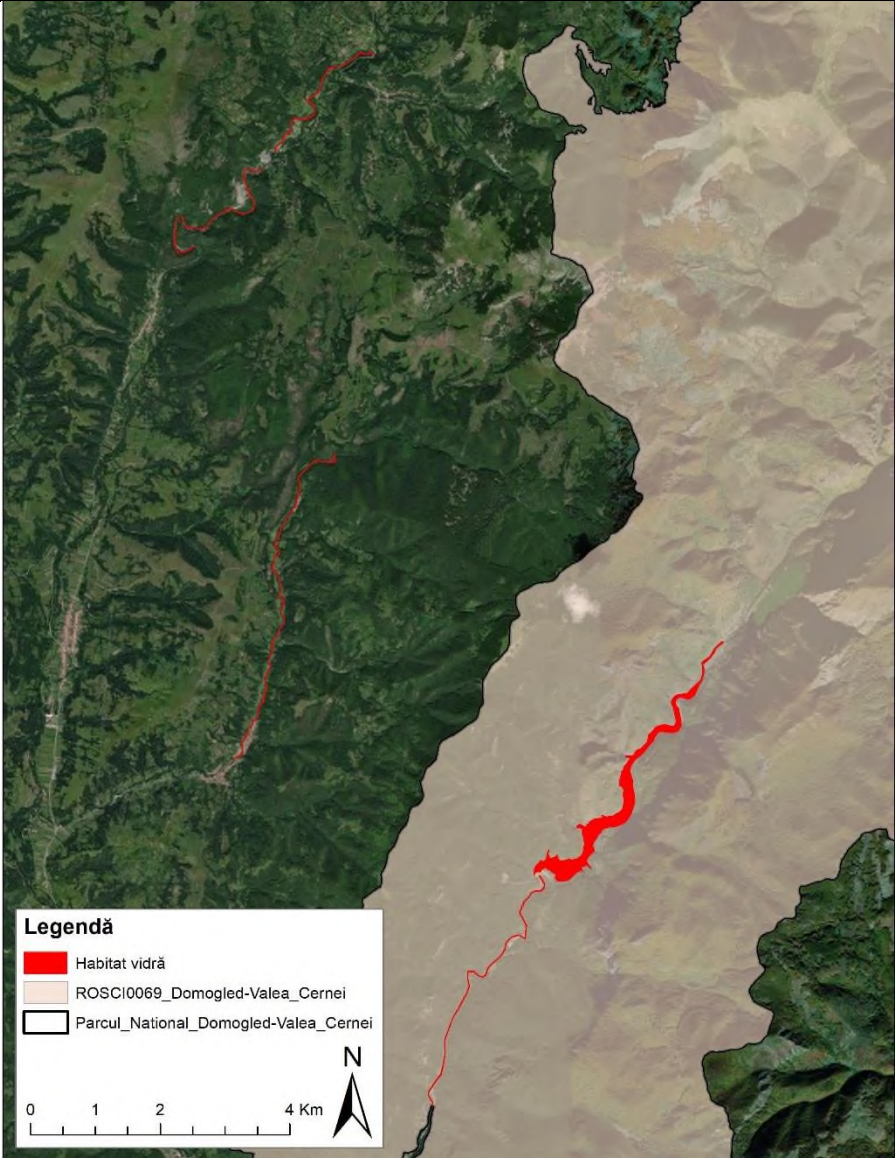
Prezența vidrei într-un anumit mediu este puternic corelată cu existența resurselor de hrană. Ea poate trăi atât în ape dulci stătătoare (lacuri, bălți, iazuri, lacuri de acumulare, mlaștini) și în ape curgătoare (râuri, pâraie, fluvii, canale antropice, uneori chiar în șanțuri cu doar câțiva centimetri de apă) cât și în ape sărate: mări și oceane; însă în cazul celor din urmă, în preajmă trebuie să existe surse de apă dulce, în care vidra să-și poată spăla blana, pentru a menține rolul hidroizolant și termoizolant al blănii prin îndepărtarea depunerilor de sare (Macdonald și colab., 1998; Kruuk, 2006).

Cu toate acestea, sunt diferite habitate acvatice preferate de vidră în detrimentul altora, fiind direct corelate cu disponibilitatea resurselor de hrană, adăpost și eventuali parteneri.

În România, vidra populează habitatele acvatice ale apelor curgătoare și stătătoare interioare, având un areal de distribuție foarte larg, de la țărmul Mării Negre și Delta Dunării la altitudini de peste 1500 m în Carpați.

Regiunile situate la altitudini mai mari sunt mai puțin productive decât cele situate în zonele mai joase, iar biomasa resurselor de pește este direct corelată cu altitudinea, de aceea densitatea populației de vidră în cea mai mare parte din Europa este mai mică în regiunile înalte și mai mare în cele joase (Ruiz-Olmo, 1997; Prenda și Granado-Lorencio, 1996; Kruuk, 1993). Practic vidrele pot fi găsite în majoritatea habitatelor acvatice, atât timp cât există resurse de hrană suficiente.

Tabelul nr. 53 Informații despre specia *Lutra lutra* în zona proiectului

Cod	Parametru	Descriere
A.1.	Specia	1355 – <i>Lutra lutra</i>
A.2.	Tipul populației speciei în aria naturală protejată	Populație permanentă (sedentară/rezidentă)
A.3.	Localizarea speciei [geometrie]	 <p>Figura 170 Harta distribuției speciei <i>Lutra lutra</i> în zona amenajării hidroenergetice Cerna - Belareca</p>
A.4.	Suprafața habitatului grupului de indivizi	107 ha

A.5.	Localizarea speciei [descriere]	Habitatele utilizate de vidră au fost identificate pe toate sectoarele cursurilor de apă studiate din zona amenajării hidroenergetice Cerna – Belareca, respectiv pe cursurile de apă: Cerna, Bolvașnița și Belareca.
A.6.	Mărimea populației speciei în locul respectiv	6 – 9 indivizi adulți
A.7.	Calitatea datelor referitoare la populația speciei în locul respectiv	medie - date estimate pe baza extrapolării și/sau modelării datelor obținute prin măsurători parțiale;
A.8.	Clasa densității speciei	Ridicată;

2.3.Evaluarea stării de conservare

*Tabelul nr. 54 Parametri pentru evaluarea stării de conservare a speciei *Lutra lutra* din punct de vedere al populației*

Nr	Parametru	Descriere
A.1.	Specia	1355 <i>Lutra lutra</i> - Vidra Directiva Habitate: anexele II și IV Acesta este listată în anexa I a CITES. Anexa II al Convenției de la Berna Anexa I din Convenția de la Bonn (Convenția privind conservarea speciilor migratoare de animale sălbatice (CMS), care recomandă cel mai înalt grad de protecție a acesteia. OUG 57/2007 – Anexa 3 și 4A (Legea 49/2011) – Specii de plante și de animale a căror conservare necesită desemnarea ariilor speciale de conservare și a ariilor de protecție specială avifaunistică Categorie IUCN: NT Carpathian List of Endangered Species: VU
A.2	Statut de prezență temporală a speciilor	Populație permanentă (sedentară)
A.3	Mărimea populației speciei în aria naturală protejată	6 – 9 indivizi adulți
A.4	Calitatea datelor referitoare la populația speciei din aria naturală protejată	medie - date estimate pe baza extrapolării și/sau modelării datelor obținute prin măsurători parțiale;

A.5	Mărimea populației de referință pentru starea favorabilă zona de studiu	9 indivizi
A.6	Metodologia de apreciere a mărimii populației de referință pentru starea favorabilă	Estimarea mărimii populației s-a bazat atât pe dimensiunea urmelor identificate în teren cât și pe o formulă simplă în care habitatul ocupat de vidră, va fi împărțit, la dimensiunea medie a teritoriului ocupat de o femelă de vidră. Este aleasă dimensiunea teritoriilor femelelor deoarece se cunoaște, din literatură, că mențin teritoriile mult mai stabile decât masculii (Kruuk, 1995, 2006). Pe baza lucrărilor studiate, pentru zona râului Cerna, se estimează că dimensiunea medie a teritoriului pentru vidră este după cum urmează: juvenili 3-4 km liniari, femele 5 - 6 km liniari și masculi 10 – 15 km liniari. Teritoriile masculilor și cel al femelelor se poate suprapune. Juvenilii masculi mai mari de doi ani ce devin independenți își vor cauta propriul teritoriu, la început de dimensiuni reduse (3 – 4 Km ²).
A.7	Raportul dintre mărimea populației de referință pentru starea favorabilă și mărimea populației actuale	”≈” – aproximativ egal
A.8	Calitatea datelor privind tendința actuală a mărimii populației speciei	medie - date estimate pe baza extrapolării și/sau modelării datelor obținute prin măsurători parțiale;
A.9	Structura populației speciei	6 – 7 femele adulte, 3 – 4 masculi adulți, 3 juvenili structura populației pe vârste, nu deviază de la normal;
A.10	Starea de conservare din punct de vedere al populației speciei	”FV” – favorabilă

E.3. Concluzii

Studiile pentru inventarierea și cartarea populațiilor de mamifere sunt cruciale, deoarece acestea oferă informații importante cu privire la distribuția speciilor, abundența și habitatul acestora, totodată prezența/absența acestora poate servi drept indicatori potențiali ai impactului amenajării hidroelectrice asupra mediului acvatic. În general proiectele hidroenergetice pot produce pierderi ireversibile de habitat ce pot duce la dispariția unor specii protejate, precum vidra (*Lutra lutra*), dacă nu sunt planificate corect, luând în considerare și nevoile viețuitoarelor acvatice și semi-acvatice.

Dintre speciile de mamifere din zona amenajării hidroenergetice Cerna - Belareca, cele mai afectate specii de schimbările generate de infrastructura hidrotehnică construită aici în trecut sunt speciile semiacvatice precum vidra (*Lutra lutra*), celelate specii de carnivore, ierbivore sau lilieci sunt într-o mică măsură afectate sau chiar deloc.

Evaluarea populației de vidră din arealul proiectului de amenajare hidro-energetică de pe râul Cerna și afluenții acestuia Belareca și Bolvașnița, ne arată că în zona de studiu trăiește o populație stabilă de vidră (chiar dacă în trecut au fost realizate construcții hidrotehnice pe aceste râuri/pâraie), ce are o răspândire relativ continuă pe toate sectoarele cursurilor de apă vizate de prezentul studiu. Astfel, putem trage concluzia că populația de vidră prezentă în acest sector de râu a fost neafectată de construcțiile hidrotehnice din trecut.

E. Mamifere, altele decât vidra

Pentru speciile de mamifere, metoda de bază a fost metoda inventarierii semnelor de prezență/a urmelor. Metodele utilizate pentru speciile de mamifere au fost în concordanță cu ghidurile de specialitate, fiind adaptate după recomandările Ghidului privind protocoalele de monitorizare și metodologiile unitare de monitorizare a stării de conservare a speciilor de interes comunitar din România, din cadrul proiectului "Completarea nivelului de cunoaștere a biodiversității prin implementarea sistemului de monitorizare a stării de conservare a speciilor și habitatelor de interes comunitar din România și raportarea în baza articolului 17 al Directivei Habitate 92/43/CEE"

Metoda inventarierii urmelor se bazează pe identificarea urmelor lăsate de indivizi în zăpadă sau în substratul moale din apropierea apelor. Exemple ale urmelor investigate în cadrul proiectului sunt prezentate în figura de mai jos. Metoda implică realizarea unor transecte în zonele considerate habitat favorabil al speciilor de mamifere terestre sau acvatice. Transectele au fost realizate în principal pe drumurile forestiere existente în zona proiectului și au avut lungimi variabile. Urmele identificate au fost măsurate, iar poziția geografică a acestora a fost înregistrată GPS.

Prezența speciilor de chiroptere în zona de studiu a fost semnalată atât prin intermediul cercetărilor în teren cât și din literatură. Pentru a extrage informațiile din literatură (Murariu et al. 2016; Valenciuc 1992; Valenciuc and Chachula 2002; Valenciuc, Ion, and Harea 1966), inclusiv datele disponibile din rețelele Natura 2000 din zona amplasamentului.

Pentru a colecta date din teren, a fost utilizată o metodă de observație non-invazivă: detecția ultrasunetelor prin intermediul unui detector de chiroptere (Anabat Walkabout – GPS incorporat). Au fost realizate două campanii de monitorizare, 07-10.05.2024 și 27-30.05.2024, însumând 10 nopți de lucru în teren. Datele au fost colectate după ce a apus soarele, până a doua zi la ora 02:00 AM. Datele colectate au fost analizate prin intermediul software-ului Anabat Inshight și cu ajutorul unor ghiduri pentru determinarea speciilor (Pocora and Pocora 2012; Russ 2012). Unele înregistrări nu au putut fi determinate la rang de specie din cauza limitărilor metodologiei și a similitudinii puternice între anumite grupe de specii, precum *Pipistrellus nathusii* cu *Pipistrellus kuhlii* sau speciile din genul *Myotis sp.* dacă sunt înregistrate la mai mult de 7 m distanță față de microfon (Chaturvedi, Singh, and Tiwari 2018). În urma evaluărilor realizate pe teren, în zona de influență a lucrărilor (rest de executat) s-au identificat speciile de chiroptere: *Miniopterus schreibersii*, *Myotis myotis*, *Myotis blythii*, *Myotis emarginatus*, *Barbastella barbastellus* și *Rhinolophus ferrumequinum*, distribuția acestora fiind prezentată în figura 172.

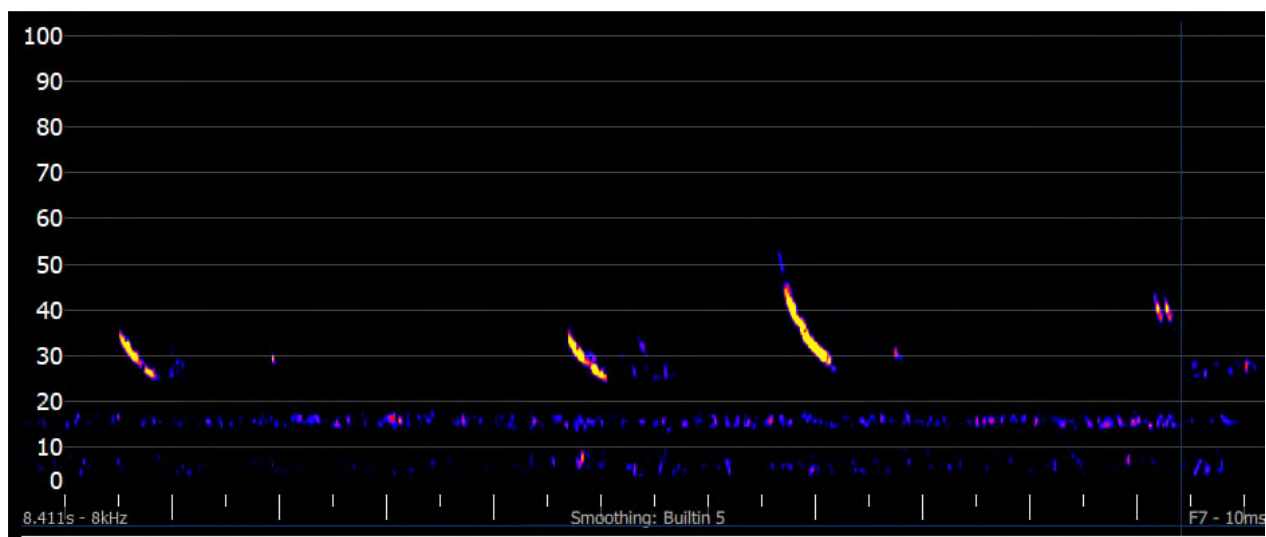


Fig. 171 Exemplu de înregistrare a ultrasunetelor speciilor de chiroptere



Fig. 172 Distribuția speciilor de chiroptere în zona amplasamentului



Fig. 173 Exemplare de cerb (ciută cu vițel) pe drumurile forestiere din zona proiectului

F. Ihtiofaună

F.1. Introducere

În baza Autorizației de pescuit științific nr. 11 din 27.03.2024, a Ordinilor de Serviciu aferente acestuia au fost realizate, în intervalul aprilie-mai 2024, următoarele activități:

- Analiza informațiilor existente pentru ariile naturale protejate de interes, referitoare la speciile de ihtiofaună, vizate de realizarea amenajării hidroenergetice Cerna Belareca;
- Efectuarea observațiilor în teren pentru identificarea elementelor relevante a speciilor de ihtiofaună, a obiectivelor de conservare stabilite pentru ariile naturale protejate de interes din arealul amenajării hidroenergetice Cerna Belareca;
- Analiza datelor colectate din teren în vederea evaluării statutului de conservare a speciilor de ihtiofaună vizate de realizarea amenajării hidroenergetice Cerna Belareca;
- Identificarea măsurilor de reducere sau eliminare a impactului asupra speciilor de ihtiofaună vizate;
- Organizarea unor date de intrare GIS cu privire la speciile de ihtiofaună identificate.

Pescuitul științific a fost realizat în opt sectoare de monitorizare, patru pe râul Belareca și patru pe râul Cerna.

În ciuda eforturilor echipei de cercetare, prezența ihtiofaunei a putut fi constatată atât cât au permis condițiile de studiu, acestea fiind sub-optimale, ținând cont de perioada realizării evaluărilor.

Au fost identificate un număr de zece specii de pești, păstrăv indigen (*Salmo trutta*), boiștean (*Phoxinus phoxinus*), grindel (*Barbatula barbatula*), mreană vânătă (*Barbus balcanicus*), cără (*Sabanejewia balcanica*), nisiparniță (*Sabanejewia romanica*), beldiță (*Alburnoides bipunctatus*), clean (*Squalius cephalus*), babușcă (*Rutilus rutilus*) și porcușor comun (*Gobio obtusirostris*) și o specie de ciclostom, chișcar (*Eudontomyzon danfordi*), totalizând 1866 de exemplare aparținând acestora.

F.2. Localizare

Pentru a trage niște concluzii pertinente au fost desemnate 8 sectoare de monitorizare având lungimi între 114 și 541 m. (Fig. 126, Fig. 127, Fig. 128, Tabel 33), în conformitate cu SR EN 14011 Prelevarea peștilor cu ajutorul electricității (Tabel 34).

Operatorii au pescuit dinspre aval înspre amonte, astfel încât tulburarea apei ca urmare a mersului prin apă să nu afecteze eficiența prelevării. Deplasarea s-a realizat lent, acoperind habitatul prin baleierea anozilor și încercând să fie extrase elementele de ihtiofaună din ascunzători. Pentru a contribui la capturarea eficientă a ihtiofaunei, ținând cont că au fost studiate ape cu curs rapid, un minciog pentru prinderea peștilor a fost menținut permanent în urma anodului.



Fig 174 Localizarea sectoarelor de studiu în cadrul arealului de interes



Fig 175 Localizarea sectoarelor de studiu în cadrul corpului acvatic Belareca



Fig 176 Localizarea sectoarelor de studiu în cadrul Râului Cerna

Tabelul nr. 55 Localizarea sectoarelor studiate în cadrul corpurilor acvatice Belareca și Cerna

Nr. crt.	Sector studiat	Coordonate GPS amonte	Coordonate GPS aval
1	Cornereva amonte	45.06226 22.41845	45.06149 22.41745
2	Cornereva Vatră lac	45.03945 22.40148	45.03885 22.40088
3	Cornereva Zonă regularizare aval baraj	45.02789 22.38893	45.02776 22.38747
4	Belareca Aval Globurău	44.97998 22.3612	44.97918 22.36093
5	Cerna Amonte Lac Prisaca	44.96475 22.48375	44.96303 22.48186
6	Cerna proximitate Hidrocentrala Herculane	44.93011 22.45028	44.92958 22.44952
7	Cerna Aval Hidrocentrala Herculane	44.92378 22.44704	44.92324 22.44626
8	Cerna Băile Herculane	44.86724 22.40654	44.86629 22.40642

Tabelul nr. 56 Lungimea minimă care va fi supusă prelevării, conform SR EN 14011

Dimensiunea râului	Lungimea minimă care va fi supusă prelevării
Cursuri mici de apă, lățime < 5 m	20 m, prelevarea trebuie realizată pe toată lățimea
Râuri mici, lățime între 5 m și 15 m	50 m, prelevarea trebuie realizată pe toată lățimea
Râuri și canale largi, lățime > 15 m	> 50 m pe o parte sau pe ambele părți ale țărmlui
Întinderi mari de apă, adâncime < 70 cm	200 m ²

Localizarea sectoarelor studiate în cadrul râului Belareca

Primul sector studiat a fost cel localizat amonte de amplasamentul lacului Cornereva, conținând evacuarea MHC Cornereva (Fig. 177). Am considerat relevant acest sector ca referință pentru porțiunea localizată amonte de amplasamentul lacului Cornereva.

Interviurile realizate la nivelul comunității locale au confirmat prezența exclusivă a speciilor identificate de către echipa de cercetători.

Putem afirma că rezultatele obținute sunt relevante privind ihtiofauna, ținând cont de perioada sub-optimală în care au fost realizate studiile.



Fig 177 Localizarea sectorului Cornereva Amonte al cursului Belareca

Al doilea sector studiat a fost cel localizat în zona unde se va poziționa vatra lacului Cornereva. În cadrul acestui sector există o stație hidrometrică aparținând Administrației Naționale Apele Române.

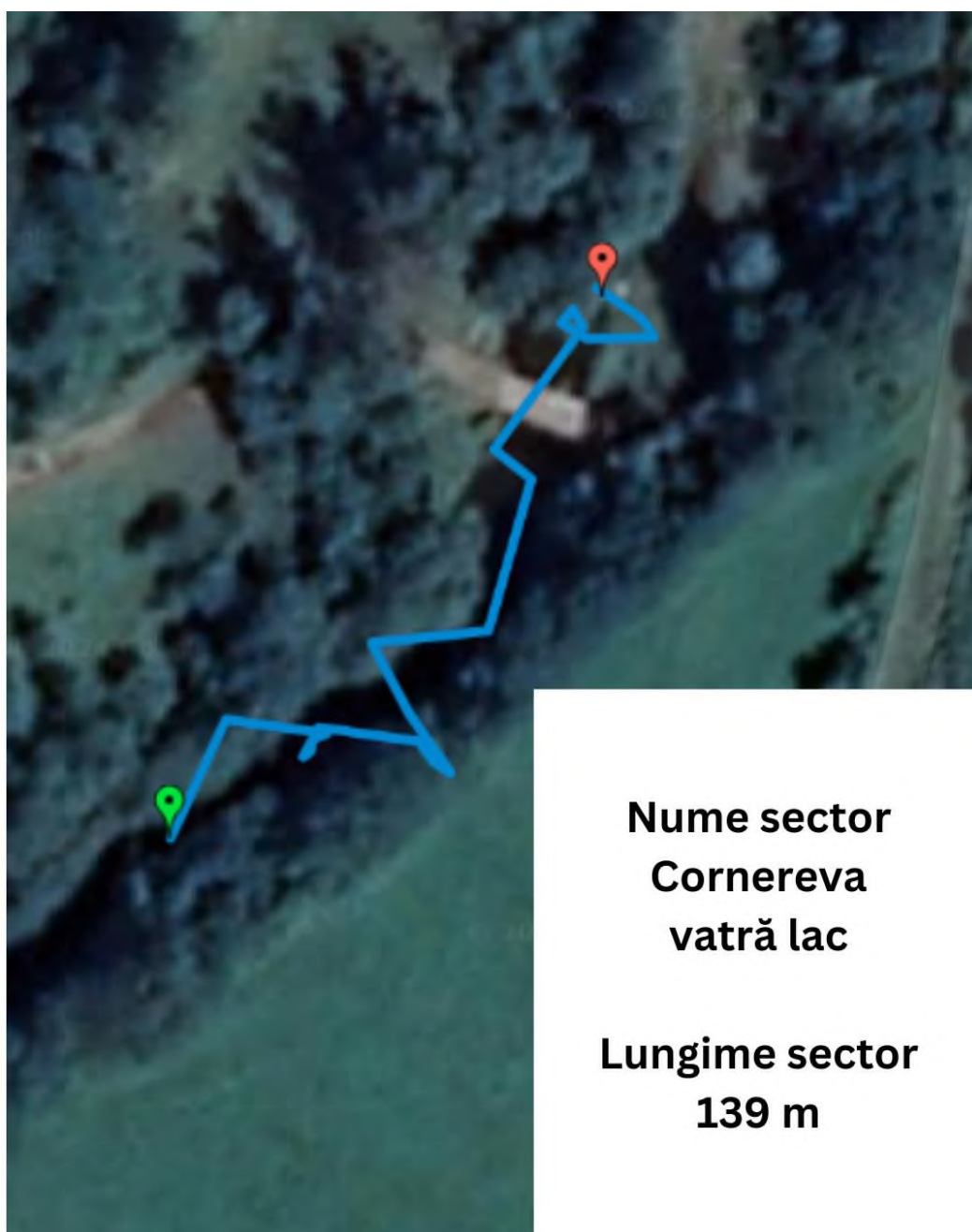


Fig 178 Localizarea sectorului Cornereva vatră lac al cursului Belareca

Al treilea sector studiat a fost cel localizat aval de barajul Cornereva, într-un areal în care sunt propuse regularizări semnificative ale albiei.



Fig 179 Localizarea sectorului Cornereva zonă regularizare aval baraj al cursului Belareca

Cel de-al patrulea sector a fost localizat la aproximativ 8 km aval față de barajul Cornereva, reprezentând un sector relevant pentru ihtiofauna conținută momentan de râul Belareca în cadrul acestei secțiuni.

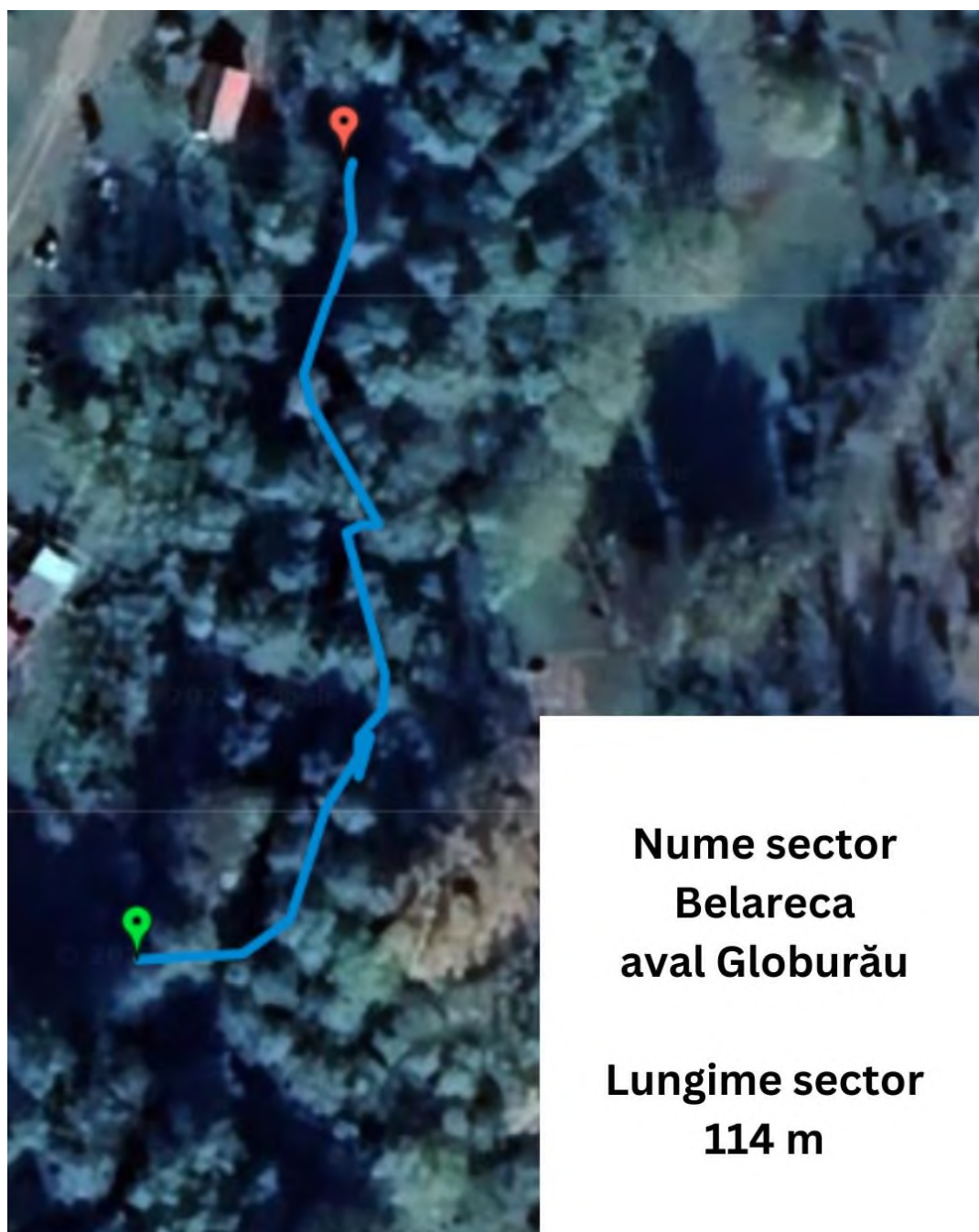


Fig 180 Localizarea sectorului Belareca aval Globurău

Localizarea sectoarelor studiate în cadrul râului Cerna

Primul sector studiat în cadrul corpului acvatic Cerna a fost localizat amonte de lacul Prisaca. Locația a fost aleasă întrucât se află pe teritoriul Parcului Național Domogled-Valea Cernei și ROSAC0069 Domogled-Valea Cernei, reprezentând un sector de râu mai puțin alterat, în comparație cu sectoarele aflate în aval de barajul Prisaca, aspect confirmat inclusiv de diversitatea ihtiofaunistică întâlnită în cadrul acestuia.

Acest sector a fost și cel mai lung dintre cele opt sectoare studiate, varietatea de habitate acvatice fiind mai ridicată, în comparație cu celelalte sectoare abordate, în special datorită aportului suplimentar de sedimente.

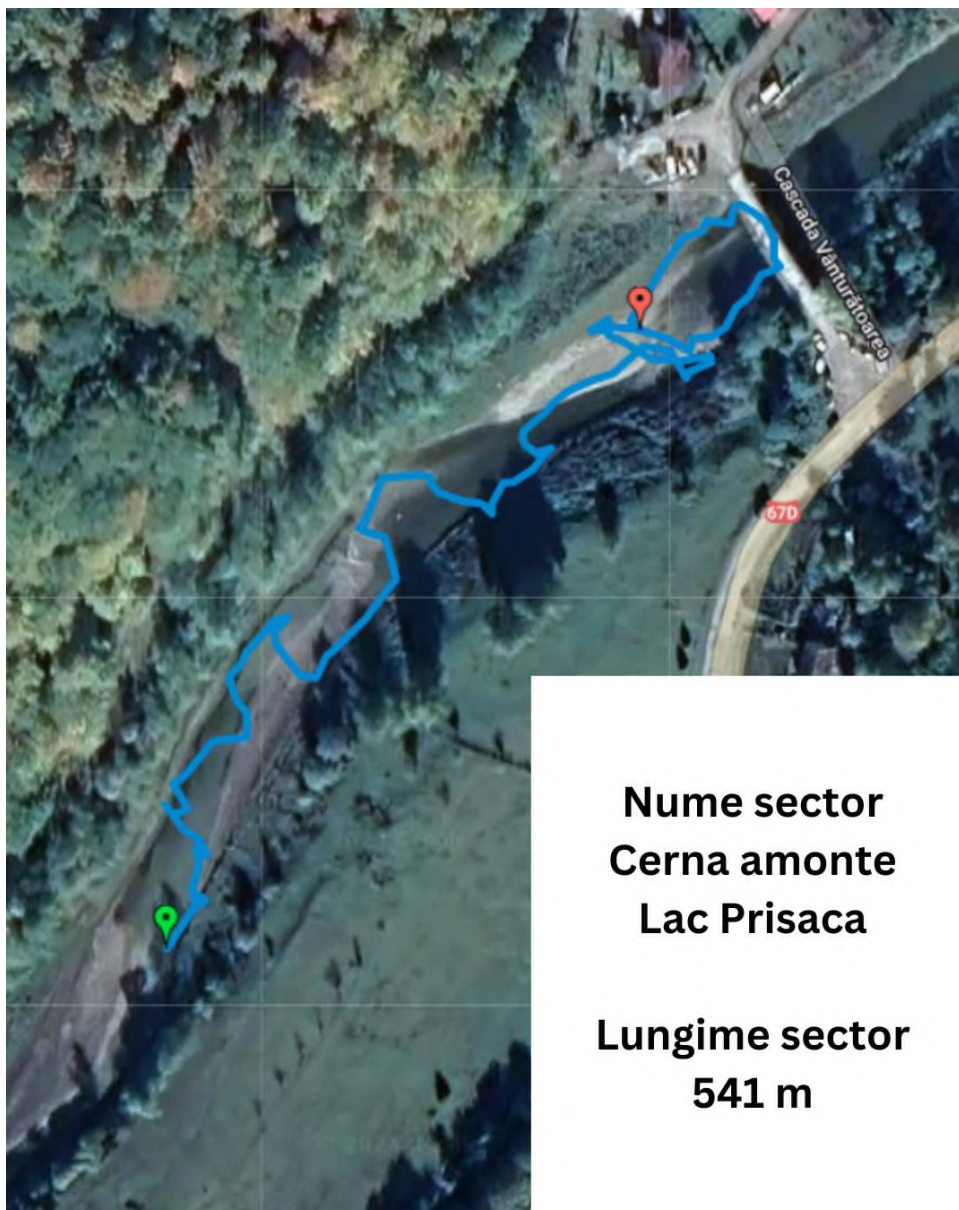


Fig 181 Localizarea sectorului Cerna amonte Lac Prisaca

Al doilea sector studiat în cadrul corpului acvatic Cerna a fost cel localizat în proximitatea hidrocentralei Herculane, la aproximativ 150 m aval de barajul Prisaca.

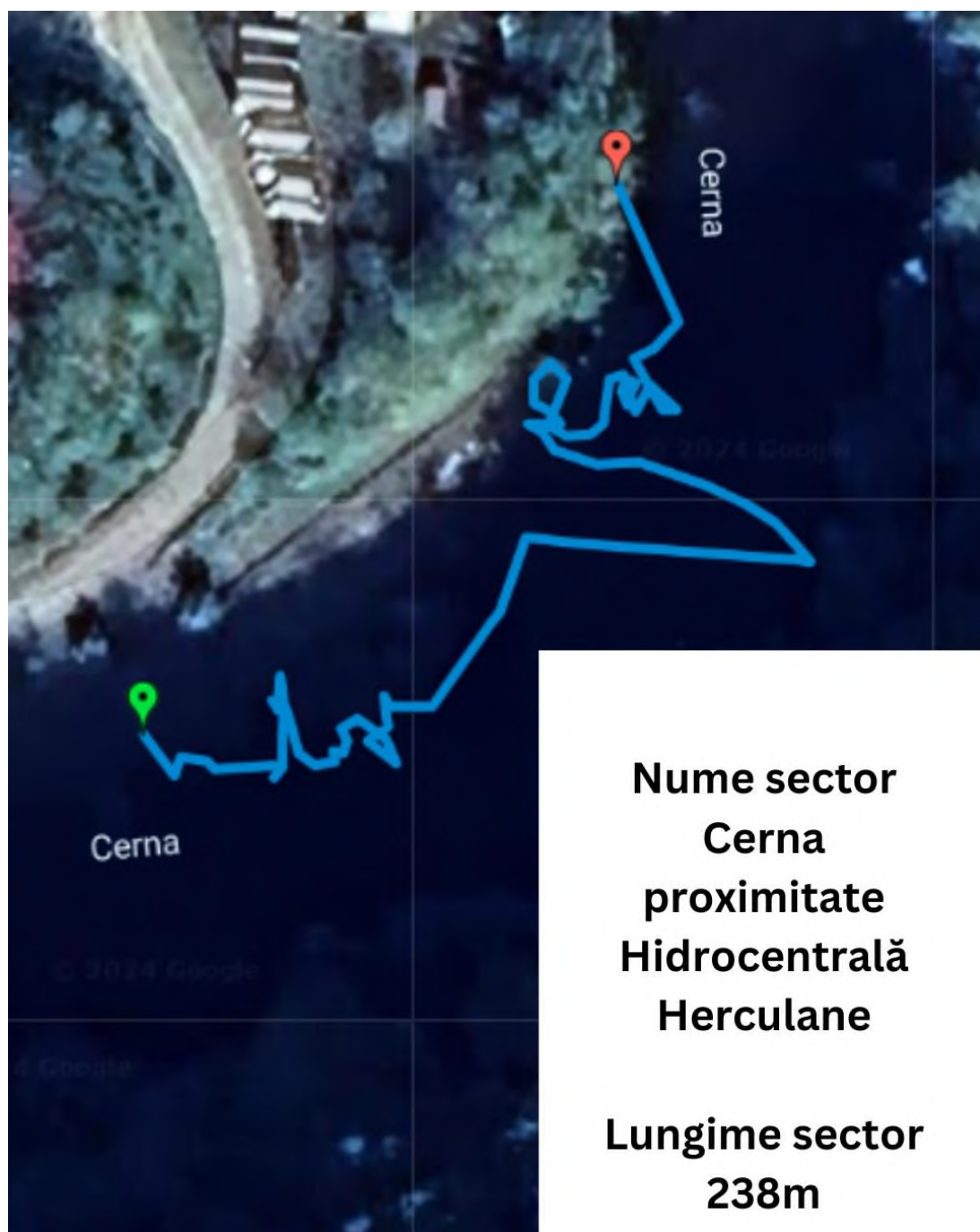


Fig 182 Localizarea sectorului Cerna din proximitatea hidrocentralei Herculane

Al treilea sector studiat în cadrul corpului acvatic Cerna a fost localizat la aproximativ 1.2 km aval de baraj Prisaca, într-o zonă cu o diversitate de habitate ridicată, dar dificil accesibilă pe anumite porțiuni, din cauza debitului crescut al râului Cerna.

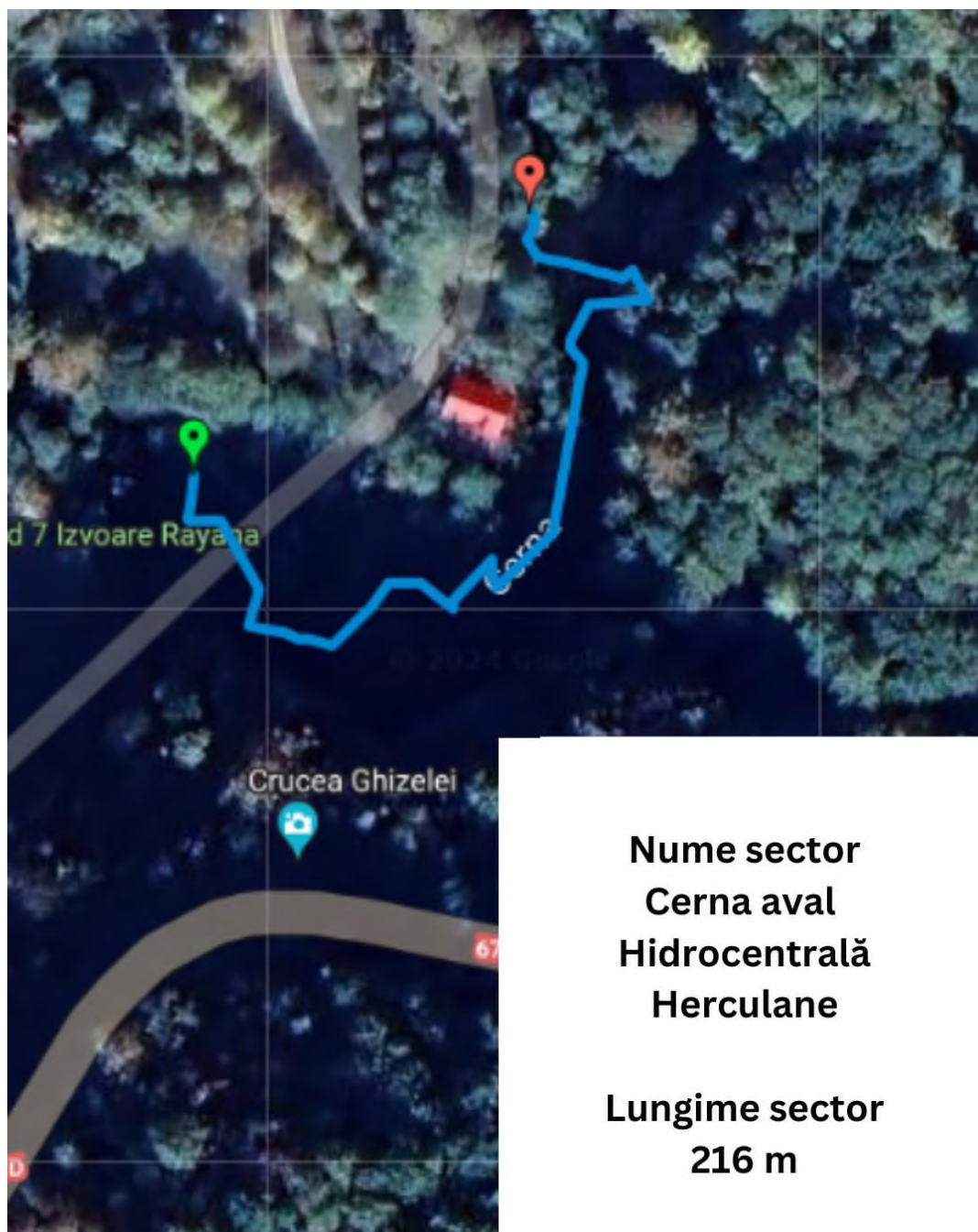


Fig 183 Localizarea sectorului Cerna aval Hidrocentrală Herculane

Al patrulea sector studiat în cadrul corpului acvatic Cerna a fost localizat la aproximativ 9 kilometri aval de barajul Prisaca, pe teritoriul stațiunii Băile Herculane, în afara Parcului Național Domogled – Valea Cernei.



**Nume sector
Cerna
Băile Herculane**

**Lungime sector
115m**

Fig 184 Localizarea sectorului Cerna – Băile Herculane

F.3. METODOLOGIA DE INVENTARIERE

A fost realizat pescuitul științific la nivelul sectoarelor propuse. A fost setat aparatul pentru a opera la parametri optimi, ținând cont de conductivitatea și temperatura apei, care a măsurat între 9.1-14.6° Celsius la momentul realizării prezentului studiu.

Au fost utilizate mincioguri cu ochiuri foarte mici, de sub 2 mm și plasă cauciucată (pentru prevenirea lezării materialului biologic).

Reprezentanții ihtiofaunei au fost manipulați într-un mod care să minimizeze lezările determinate de interacțiunea cu aceștia. Fiecare element de ihtiofaună a fost analizat individual, pentru determinarea speciei, pe baza caracterelor morfologice externe, stabilirea eventualelor elemente de dimorfism sexual și măsurat în milimetri cu ajutorul unui ihtiometru, după care a fost eliberat în proximitatea locației identificării, astfel încât nu a fost nevoie de utilizarea unor recipiente destinate reținerii peștilor și ciclostomilor și nici de oxigenarea sau aerarea apei pentru menținerea materialului biologic în condiții bune.



Fig. 185 Imagine din timpul prelevării probelor

Prezentarea aparatelor și metodei de studiu utilizate

În vederea inventarierii speciilor de pești vizate a fost utilizat pescuitul științific prin electronarcoză, cu ajutorul unui aparat Samus 725 MS (Fig. 186). Curentul electric folosit este continuu pulsatoriu, curentul alternativ fiind interzis în practicarea electro-fishingului, datorită efectelor secundare dăunătoare pe care le are asupra materialului biologic studiat.

Acest aparat a fost alimentat de acumulatori de 7Ah, respectiv 12 Ah, parametri săi de funcționare fiind:

- Frecvența reglabilă a impulsurilor de ieșire 2,5 – 99 Hz;
- Durată reglabilă a impulsurilor de ieșire 0,05 – 8,00 milisecunde;
- Amplitudinea impulsurilor de ieșire 640V (U1) . 800 V (U2);
- Putere de ieșire continuă maximă până la 500 de wați;
- Putere de ieșire optimă de funcționare 50 – 250 de wați;
- Tensiune de intrare 12 V CC (10 – 14 V CC).

Pescuitul științific a fost realizat exclusiv prin wading (de pe picioare), dinspre aval înspre amonte.

Pentru înregistrarea capturilor s-a folosit un reportofon Sony ICD-BX 140, iar rezultatele inventarierilor au fost introduse în format tabelar Excel.

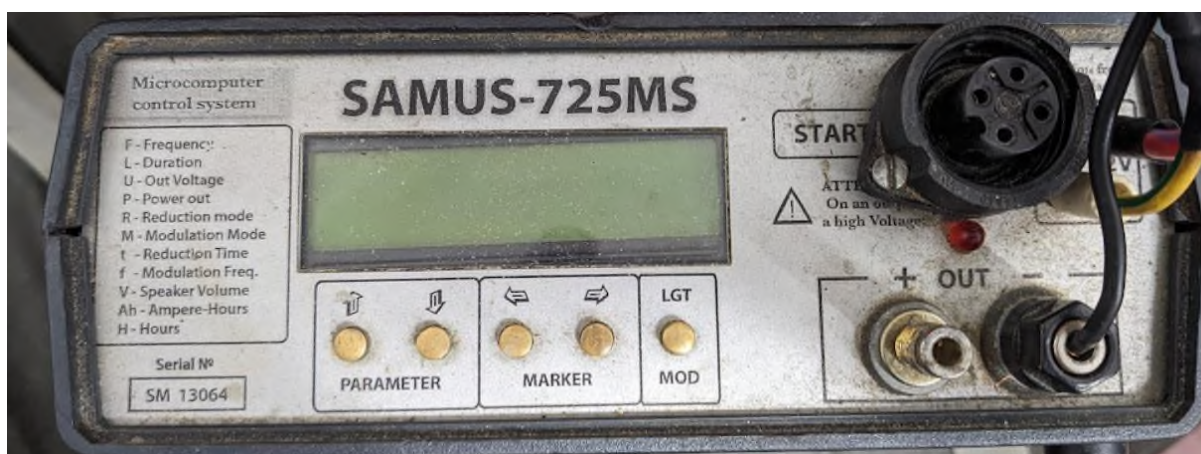


Fig. 186 Aparatul de electronarcoză Samus 725 MS utilizat pentru pescuitul științific

F.4. Rezultate și discuții

În total, în cadrul sectoarelor studiate, au fost identificate 11 specii de pești și ciclostomi, dintre care 3 de interes comunitar (conform tabelelor de mai jos).

Tabelul nr. 57 Ihtiofauna identificată în cadrul sectoarelor de studiu analizate

Nr. crt.	Denumire științifică	Denumire populară	Specie de interes comunitar (Natura2000)	Exemplare identificate
1.	<i>Barbus balcanicus</i>	Moioagă	DA	933
2.	<i>Salmo trutta</i>	Păstrăv indigen	NU	26
3.	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Boiștean	NU	349
4.	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Beldiță	NU	431
5.	<i>Rutilus rutilus</i>	Babușcă	NU	2
6.	<i>Sabanejewia balcanica</i>	Câră	DA	5
7.	<i>Squalius cephalus</i>	Clean	NU	72
8.	<i>Barbatula barbatula</i>	Grindel	NU	2
9.	<i>Eudontomyzon danfordi</i>	Chișcar	DA	42
10.	<i>Sabanejewia romanica</i>	Câră	NU	1
11.	<i>Gobio obtusirostris</i>	Porcușor comun	NU	3
Nr. specii: 11	Total		1866	100

În cadrul corpului acvatic Belareca au fost identificate șapte specii de pești, dintre care două de interes comunitar.

Tabelul nr. 58 Ihtiofauna identificată în cadrul sectoarelor de studiu aferente corpului acvatic Belareca

Nr. crt.	Denumire științifică	Denumire populară	Specie de interes comunitar (Natura2000)	Exemplare identificate	Procentaj din totalul populațiilor piscicole identificate (%)
1.	<i>Barbus balcanicus</i>	Moioagă	DA	859	64.78
2.	<i>Salmo trutta</i>	Păstrăv indigen	NU	15	1.13
3.	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Boiștean	NU	240	18.10
4.	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Beldiță	NU	202	15.23
5.	<i>Rutilus rutilus</i>	Babușcă	NU	1	0.08
6.	<i>Sabanejewia balcanica</i>	Câră	DA	5	0.38

7.	<i>Squalius cephalus</i>	Clean	NU	4	0.30
Nr. specii: 7	Total		1326	100	

În cadrul corpului acvatic Cerna au fost identificate șapte specii de pești, dintre care două de interes comunitar.

Tabelul nr. 59 Ihtiofauna identificată în cadrul sectoarelor de studiu aferente corpului acvatic Cerna

Nr. crt.	Denumire științifică	Denumire populară	Specie de interes comunitar (Natura2000)	Exemplare identificate	Procentaj din totalul populațiilor piscicole identificate (%)
1.	<i>Barbus balcanicus</i>	Moioagă	DA	74	13.70
2.	<i>Salmo trutta</i>	Păstrăv indigen	NU	11	2.04
3.	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Boiștean	NU	109	20.19
4.	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Beldiță	NU	229	42.41
5.	<i>Squalius cephalus</i>	Clean	NU	68	12.59
6.	<i>Barbatula barbatula</i>	Grindel	NU	2	0.37
7.	<i>Eudontomyzon danfordi</i>	Chișcar	DA	42	7.78
8.	<i>Sabanejewia romanica</i>	Cără	NU	1	0.19
9.	<i>Gobio obtusirostris</i>	Porcușor comun	NU	3	0.56
10.	<i>Rutilus rutilus</i>	Babușcă	NU	1	0.19
Nr. specii: 9	Total		540	100	

Interpretarea datelor obținute

Ținând cont că prezentul studiu a fost focusat pe evaluarea impactului asupra ihtiofaunei generat de proiectul hidroenergetic Cerna-Belareca, unele aspecte precum mărimea populațională și starea de conservare a speciilor a fost preluată din proiectul planului de

management al Parcului Național Domogled Valea-Cernei, ediția a 2-a, elaborat în cursul anului 2023.

Aspecte precum o scurtă descriere a speciilor de interes comunitar, cu accent pe detaliile/particularitățile din zona de observație, numărul de juvenili/adulți sau rapoartele pe sexe, atât cât au permis determinările, dat fiind faptul că la unele specii dimorfismul sexual este slab pronunțat, au fost tratate, după caz, pentru fiecare sector de studiu în parte.

a) Sectorul Cornereva amonte

Tabelul nr. 60 Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului Cornereva amonte

Nr. crt	Denumire științifică	Denumire populară	Specie N2000	Nr. Indivizi identificați	Juvenili	Adulți	Raport Sexe F:M	Densitate la 100m ²
1	<i>Barbus balcanicus</i>	Moioagă	DA	548	231	317	1:2	86.57
2	<i>Salmo trutta</i>	Păstrăv indigen	NU	4	1	3	-	0.63
3	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Boiștean	NU	139	139	0	-	21.96
Total				691	371	320		



Fig. 187 Sectorul Cornereva amonte

b) Sectorul Cornereva Vatră lac

Tabelul nr. 61 Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului Cornereva Vatră lac

Nr. crt	Denumire științifică	Denumire populară	Specie N2000	Nr. Indivizi identificați	Juvenili	Adulți	Raport Sexe F:M	Densitate la 100m ²
1	<i>Barbus balcanicus</i>	Moioagă	DA	37	4	33	-	8.87
2	<i>Salmo trutta</i>	Păstrăv indigen	NU	1	-	1	-	0.24
3	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Boiștean	NU	27	21	6	2:1	6.47
Total				65	25	40		



Fig. 188 Sectorul Cornereva Vatră lac

c) Sectorul Cornereva Zonă regularizare aval baraj

Tabelul nr. 62 Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului Cornereva Zonă regularizare aval baraj

Nr. crt	Denumire științifică	Denumire populară	Specie N2000	Nr. Indivizi identificați	Juvenili	Adulți	Raport Sexe F:M	Densitate la 100m ²
1	<i>Barbus balcanicus</i>	Moioagă	DA	55	29	26	0:1	7.13
2	<i>Salmo trutta</i>	Păstrăv indigen	NU	10	5	5	-	1.30
3	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Boiștean	NU	68	65	3	1:1	8.82
Total				133	99	34		



Fig. 189 Sectorul Cornereva Zonă regularizare aval baraj

d) Sectorul Belareca Aval Globurău

Tabelul nr. 63 Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului Belareca aval Globurău

Nr. crt	Denumire științifică	Denumire populară	Specie N2000	Nr. Indivizi identificați	Juvenili	Adulți	Raport Sexe F:M	Densitate la 100m ²
1	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Beldiță	NU	202	58	144	5:1	59.06
2	<i>Barbus balcanicus</i>	Moioagă	DA	219	53	166	8:0	64.04
3	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Boiștean	NU	6	-	6	1:2	1.75
4	<i>Rutilus rutilus</i>	Babușcă	NU	1	-	1	-	0.29
5	<i>Sabanejewia balcanica</i>	Cără	DA	5	-	5	-	1.46
6	<i>Squalius cephalus</i>	Clean	NU	4	-	4	-	1.17



Fig. 190 Sectorul Belareca Aval Globurău

e) Sectorul Cerna Amonte Lac Prisaca

Tabelul nr. 64 Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului Cerna amonte Lac Prisaca

Nr. crt	Denumire științifică	Denumire populară	Specie N2000	Nr. Indivizi identificați	Juvenili	Adulți	Raport Sexe F:M	Densitate la 100m ²
1	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Beldiță	NU	44	43	1	-	2.71
2	<i>Barbatula barbatula</i>	Grindel	NU	1	-	1	-	0.06
3	<i>Barbus balcanicus</i>	Moioagă	DA	5	5	-	-	0.31
4	<i>Eudontomyzon danfordi</i>	Chișcar	DA	41	41	-	-	2.53
5	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Boiștean	NU	1	0	1	-	0.06
6	<i>Rutilus rutilus</i>	Babușcă	NU	4	2	2	1:0	0.25
7	<i>Sabanejewia romanica</i>	Nisiparniță	NU	1	-	1	-	0.06
8	<i>Salmo trutta</i>	Păstrăv indigen	NU	4	4	-	-	0.25
9	<i>Squalius cephalus</i>	Clean	NU	3	-	3	-	0.18
Total				104	95	9		



Fig. 191 Sectorul Cerna Amonte Lac Prisaca

f) Sectorul Cerna proximitate Hidrocentrala Herculane

Tabelul nr. 65 Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului Cerna proximitate Hidrocentrală Herculane

Nr. crt	Denumire științifică	Denumire populară	Specie N2000	Nr. Indivizi identificați	Juvenili	Adulți	Raport Sexe F:M	Densitate la 100m ²
1	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Beldiță	NU	54	-	54	-	15.13
2	<i>Barbatula barbatula</i>	Grindel	NU	1	-	1	-	0.28
3	<i>Barbus balcanicus</i>	Moioagă	DA	4	1	3	-	1.12
4	<i>Eudontomyzon danfordi</i>	Chișcar	DA	1	1	-	-	0.28
5	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Boiștean	NU	45	-	45	14:9	12.61
6	<i>Squalius cephalus</i>	Clean	NU	11	5	6	-	3.08
Total				116	7	109		



Fig. 192 Sectorul Cerna proximitate Hidrocentrala Herculane

g) Sectorul Cerna Aval Hidrocentrala Herculane

Tabelul nr. 66 Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului Cerna aval Hidrocentrală Herculane

Nr. crt	Denumire științifică	Denumire populară	Specie N2000	Nr. Indivizi identificați	Juvenili	Adulți	Raport Sexe F:M	Densitate la 100m ²
1	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Beldiță	NU	115	68	47	1:0	17.75
2	<i>Barbus balcanicus</i>	Moioagă	DA	30	5	25	-	4.63
3	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Boiștean	NU	43	5	38	10:8	6.64
4	<i>Salmo trutta</i>	Păstrăv indigen	NU	7	4	3	-	1.08
Total				195	82	113		



Fig. 193 Sectorul Cerna Aval Hidrocentrala Herculane

h) Sectorul Cerna Băile Herculane

Tabelul nr. 67 Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului Cerna Băile Herculane

Nr. crt	Denumire științifică	Denumire populară	Specie N2000	Nr. Indivizi identificați	Juvenili	Adulți	Raport Sexe F:M	Densitate la 100m ²
1	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Beldiță	NU	16	7	9	-	9.28
2	<i>Barbus balcanicus</i>	Moioagă	DA	35	12	23	-	20.29
3	<i>Gobio obtusirostris</i>	Porcușor comun	NU	3	-	3	-	1.74
4	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Boiștean	NU	17	15	2	-	9.86
5	<i>Squalius cephalus</i>	Clean	NU	54	54	-	-	31.30
Total				125	88	37		



Fig. 194 Sectorul Cerna Băile Herculane

Scurtă descriere a speciilor de interes comunitar identificate

1. Moioagă/Mreana vânătă - *Barbus balcanicus* (Kotlik, Tsigenopoulos, Rab & Berrebi, 2002)

Moioaga sau mreana vânătă se diferențiază de mreana comună prin lungimea înotătoarei anale care atinge inserția înotătoarei caudale, dar și ultima radie din înotătoarea dorsală, care nu este zimțată. De asemenea, moioaga are pete întunecate pe tot corpul, dar acest aspect poate varia în funcție de habitat. Spre deosebire de mreana comună, aceasta atinge o lungime maximă de sub 30 cm. În România, sub denumirea comună a ”mreană vânătă” sau ”moioagă” mai întâlnim alte trei specii, denumite științific *Barbus carpathicus* (în bazinului Tisei), *Barbus biharicus* (recent descoperită în bazinul Crișului Repede) și *Barbus petenyi* (în celelalte regiuni ale țării).

Trăiește exclusiv în râuri și pâraie, reci, pietroase și rapide, în zona montană, partea superioară din regiunea colinară și în râuri ce izvorăsc din zona de podiș. Hrana constă în nevertebrate acvatice. Se reproduce primăvara până la sfârșitul verii (Bănărescu, 1964).

A fost identificată prezența atât în zona din amonte, cât și în zona din avalul captării Cornereva, pe râul Belareca (Risnoveanu et al., 2021).

Un aspect particular al masculilor de *Barbus balcanicus* identificați în bazinul râurilor Belareca și Cerna este dimensiunea relativ redusă la care aceștia devin viabili din punct de vedere reproductiv, exemplare măsurând 70-85 mm lungime totală eliberând cu ușurință lapți, în cadrul sesiunii de studii aferente lunii mai.

De asemenea, pe corpul unor exemplare identificate în râul Belareca au fost găsiți paraziți externi, fixați în zona capului și/sau înotătoarei caudale.



Fig. 195 Mascul de *Barbus balcanicus* identificat în cadrul corpului acvatic Belareca



Fig. 196 Exemplar de *Barbus balcanicus* afectat de paraziți externi

2. Chișcarul - *Eudontomyzon danfordi* (Regan, 1911)

Specie răspândită în bazinul hidrografic Tisa și în alte câteva râuri de pe teritoriul național.

Corpul este relativ comprimat lateral în regiunea anterioară. Cele două dorsale sunt distanțate. Prima dorsală este scundă și rotunjită. Dorsala a doua este mai înaltă, rotunjită sau vag triunghiulară. Ventuza bucală are foarte mulți odontoizi labiali externi, cei de pe partea inferioară a ventuzei sunt dispuși pe mai multe rânduri, dintre care cei din primul rând sunt mai mari. Placa supraorală are doi dinți puternici laterali.

Stadiul intermediar (imediat după metamorfoză) diferă de adult prin talia mai mică (156-202 mm), dorsalele scunde și partea anterioară a capului îngustată, ceea ce dă acestor exemplare aspectul de *Eudontomyzon mariae*. Dentiția este însă de *Eudontomyzon danfordi*, deși odotoizii sunt mai reduși ca dimensiune.

Adulții sunt cenușii închis, bătând în măsliniu sau brun închis cu luciu metalic, partea ventrală este gălbuie-albicioasă. Larvele sunt mai deschise la culoare decât adulții și fără luciu metalic.

Se reproduce în lunile mai-iunie, în această perioadă adulții urcă în susul pâraielor..

Specia trăiește în râuri de munte, în zona păstrăvului, a lipanului și a moioagei, mai rar în partea superioară a zonei scobarului. Frecvența sa în diversele râuri și chiar în diversele porțiuni ale aceluiași râu este inegală, depinzând probabil de prezența și abundența porțiunilor cu apă înceată și cu mâl în care se dezvoltă larvele și de abundența hranei.

Larvele trăiesc înfundate în mâl, mai ales în mâlul amestecat cu nisip, adâncimea la care se îngroapă este de 10-40 cm (Bănărescu, 1969).

Toate exemplare identificate au fost amoceți (larve), majoritatea fiind localizate în sectorul Cerna Amonte Lac Prisaca, un singur exemplar depistat în stare moartă fiind localizat în sectorul Cerna proximitate Hidrocentrala Herculane.



Fig. 197 Amocet de chișcar - *Eudontomyzon danfordi* identificat în cadrul sectorului Cerna amonte Lac Prisaca



Fig. 198 Amocet de chișcar - *Eudontomyzon danfordi* identificat în stare moartă în cadrul sectorului Cerna proximitate Hidrocentrala Herculane

3. Câra – *Sabanejewia balcanica* (Karaman, 1922)

Se diferențiază de zvârlugi (genul *Cobitis*) prin numărul de benzi longitudinale pigmentare pe laturile corpului, două la *Sabanejewia sp.*, respectiv patru la *Cobitis sp.*

Câra trăiește, spre deosebire de zvârlugă, în râuri, de la munte la șes, cu substrat nisipos sau pietros, stă ascunsă în nisip (Bănărescu, 1964; Oțel 2007).

Se reproduce din mai până în iulie. Hrana o constituie nevertebratele de mici dimensiuni.

Specia a fost identificată exclusiv pe Belareca (fig. 3.6), cu toate că în cadrul studiilor mult mai ample, aferente realizării celui de-al doilea plan de management al Parcului Național Domogled-Valea Cernei, *Sabanejewia balcanica* este confirmată și pe Cerna.

În cadrul prezentelor studii s-a reușit identificarea speciei înrudite nisiparniță – *Sabanejewia romanica*, specie prezentă în Cartea Roșie a Vertebratelor din România ca și o specie vulnerabilă.



Fig. 199 Căre - *Sabanejewia balcanica* identificate în corpul acvatic Belareca



Fig. 200 Nisiparniță – *Sabanejewia romanica* identificată în cadrul sectorului Cerna Amonte Lac Prisaca

Deși căra – *Sabanejewia balcanica* nu a fost identificată în cadrul prezentelor cercetări existența populației în râul Cerna este incotestabilă, studii personale anteriorare desfășurate în cursul anului 2020 (nepublicate) au relevat prezența speciei în proximitatea confluenței râurilor Cerna și Belareca, în ambele corpuri acvatice.

4. Alte specii de interes comunitar prezente sau potențial prezente în arealul studiat:

a) Zglăvocol – *Cottus gobio* (Linnaeus, 1758)

Specia a fost evaluată în cadrul studiilor aferente proiectului planului de management al Parcului Național Domogled – Valea Cernei și conform concluziilor specialiștilor aceasta lipsește din mai multe pâraie unde cel mai probabil a fost prezentă în trecut.

Fragmentările prezente în interiorul sitului și devierea apelor dintr-un bazin hidrografic în altul, au afectat populațiile de zglăvoacă, ducând în unele cazuri la extincția speciei.

b) Porcușorul de vad - *Romonogobio uranoscopus* (Agassiz, 1828)

Specia a fost evaluată în cadrul studiilor aferente proiectului planului de management al Parcului Național Domogled – Valea Cernei și a fost identificată în râul Belareca. Cel mai probabil specia este prezentă și pe cursul inferior al râului Cerna.

c) *Leuciscus aspius* (Linnaeus, 1758)

Specia a fost evaluată în cadrul studiilor aferente proiectului planului de management al Parcului Național Domogled – Valea Cernei (neaprobat încă) nefiind identificată în interiorul ariilor naturale protejate vizate nici în cadrul evaluărilor anterioare efectuate pentru planul de management anterior. Trebuie menționat faptul că nici cele două publicații cuprinzătoare care s-au ocupat de ihtiofauna țării/regiunii (Bănărescu 1964, Nagy și colab. 2023) nu semnalează această specie din interiorul ariei protejate. Bănărescu (1964) menționează că specia *Leuciscus aspius* urcă din Dunăre până la nivelul localității Băile Herculane, ea fiind identificată în cadrul corpului acvatic Cerna în aval de confluența cu râul Belareca în cadrul unor studii personale (npublicate) realizate în cursul anului 2020.

Alte specii identificate

Deși prezentul studiu a fost focusat pe identificarea elementelor de ihtiofaună, au fost semnalate și alte elemente de biodiversitate, cum ar fi:

- Șarpele de apă - *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) - în cadrul sectorului Cerna proximitate Hidrocentrala Herculane au fost observate trei exemplare, iar în cadrul sectorului Cerna Aval Hidrocentrala Herculane alte două exemplare;



Fig. 201 Unul dintre cele trei exemplare de șarpe de apă (*Natrix tessellata*) identificate în cadrul sectorului Cerna proximitate Hidrocentrala Herculane

- Năpârca - *Anguis fragilis* (Linnaeus, 1758) - un exemplar identificat în proximitatea sectorului Cerna Aval Hidrocentrala Herculană;



Fig. 202 Năpârca - *Anguis fragilis* mascul identificat în proximitatea sectorului Cerna Aval Hidrocentrala Herculană

Alte aspecte importante

Barajul Cornereva, chiar dacă nu a fost pus în funcțiune, conține o fragmentare impasabilă pentru pești, ca urmare a realizării construcțiilor anterioare (figura de mai jos).

Din punct de vedere al conectivității longitudinale, dat fiind faptul că soluțiile tehnice la un obiectiv deja construit și care se dorește a fi finalizat sunt dificil de abordat, atenția noastră se îndreaptă spre fragmentarea situată pe râul Cerna, la aproximativ 1 km de limita din aval a sitului și a Parcului Național Domogled – Valea Cernei, coordonate GPS aproximative 44°54'30.5"N 22°25'55.6"E, fragmentare ce se recomandă, dacă acest lucru este posibil în urma unei analize, să fie eliminată.



Fig. 203 Barajul Cornereva – vedere în amonte



Fig. 204 Evacuarea apei râului Belareca aval baraj Cornereva



Fig. 205 Exemplu de fragmentarea situată pe râul Cerna la aproximativ 1 km de limita din aval a sitului și a Parcului Național Domogled – Valea Cernei (în afara arealului proiectului)

F.6. Concluzii ȘI Măsuri recomandate

În contextul avansării proiectului hidroenergetic Cerna-Belareca se propun următoarele măsuri de conservare, măsuri cu privire la construcțiile din cadrul proiectului și măsuri din perioada de funcționare a hidrocentralei:

- Eliminarea unor fragmentări actuale, dacă acest lucru este posibil, prin proiecte viitoare după analiza situațiilor de la caz la caz;
- În aval de amenajările hidrotehnice care au menirea să capteze/rețină apa, se va menține debitul ecologic stabilit conform reglementarilor în vigoare, respectiv conform prevederilor HG 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare;
- Se va asigura o monitorizare permanentă a menținerii debitului ecologic, recomandat prin dotarea cu aparatură automată de detectare și alarmare a scăderii sub pragurile corespunzătoare;
- Lucrările hidrotehnice vor fi permanent asigurate și protejate conform regulamentelor de exploatare aprobate de către titularul proiectului ținându-se cont de reglementările specifice în vigoare;

- Pe toată durata derulării lucrărilor de construcție, se va asigura conectivitatea longitudinală a habitatelor speciilor acvatice, în conformitate cu cerințele ecologice ale speciilor de interes conservativ;
- Spălarea deznisipatoarelor sau altor instalații hidrotehnice trebuie realizată periodic, conform regulamentelor de exploatare aprobate de către titularul proiectului ținându-se cont de reglementările specifice în vigoare.

Tabelul nr. 68 Rezultatele activităților de teren

Incertitudine identificată	Abordare propusă	Aspecte analizate	Clarificare incertitudini	A fost clarificată incertitudinea (Da/Nu/Parțial)
Nu este cunoscută prezența, distribuția și activitatea speciilor din zona de implementare a proiectului	Deplasări în teren în perioada optimă de studiu, identificarea speciilor de interes conservativ din zona de influență a proiectului	Prezența speciilor de interes comunitar	Au fost identificate specii de pești (3 de interes conservativ), mai multe specii de chiroptere, specii de nevertebrate	Da
		Distribuția speciilor	Toate cele 3 specii de pești au fost identificate în sectoarele cursurilor de apă Cerna și Belareca	Da
Nu este cunoscută prezența și distribuția speciilor de plante alohtone, necaracteristice, inclusiv ecotipuri necorespunzătoare	Deplasări pe teren, realizarea de transecte de monitorizare și de puncte de observație	Prezența speciilor de plante alohtone (ruderales, nitrofile, necaracteristice)	Cu ocazia deplasărilor pe teren au fost identificate exemplare ale speciilor: <i>Robinia pseudocacia</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Salix capraea</i> , <i>Betula pendula</i>	DA
		Distribuția speciilor invazive	Distribuția speciilor identificate în vecinătatea amplasamentului proiectului	DA
Sunt prezente specii de păsări din Anexa I în arealul proiectului?	Deplasări pe teren, realizarea de transecte de monitorizare și de puncte de observație	Prezența speciilor de păsări	În zonele monitorizate au fost identificate specii de păsări din Anexa I a Directivei Păsări	DA
		Utilizarea arealului proiectului de către specii	Au fost realizate puncte de distribuție cu speciile de păsări	DA

e) Clima și schimbări climatice

e.1.) Informații de ordin general

În contextul creșterii gradului de importanță acordat aspectelor privind schimbările climatice, având în vedere faptul că cerințele privind analiza impactului asupra climei din Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, în scopul abordării unitare la nivel național a măsurilor care trebuie luate în vederea evitării dublării evaluărilor și ținând cont de orientările Comisiei Europene privind imunizarea proiectelor de infrastructură la schimbările climatice, obiectivul acestei evaluări îl reprezintă analiza proiectului la schimbările climatice și formularea de măsuri de adaptare. Evaluarea și gestionarea schimbărilor climatice pentru prezentul proiect s-a făcut pornind de la “Strategia Națională privind Adaptarea la Schimbările Climatice pentru perioada 2022-2030 cu perspectiva anului 2050” (SNASC) și “Planul național de acțiune pentru implementarea acesteia” (PNASC), de la date climatice disponibile și documente ale Comisiei Europene (ex. Technical guidance on the climate proofing of infrastructure in the period 2021-2027).

Obiectivul prioritar al evaluării a ținut cont de faptul că schimbările climatice și riscurile asociate determină modificări majore ale interacțiunilor dintre sistemele socio-economice și mediul natural. Adaptarea și valorificarea noilor oportunități sunt prioritare pentru creșterea rezilienței societății, economiei și mediului natural, la impactul schimbărilor climatice și totodată constituie îmbunătățirea capacității de adaptare și creștere a rezilienței sistemelor socio-economice și naturale la efectele schimbărilor climatice, pe diferite areale și intervale de timp. Evaluarea Ex-Ante a vulnerabilității la schimbările climatice este un pas important în procesul de stabilire a măsurilor de adaptare corespunzătoare la schimbările climatice. Această analiză Ex-Ante a vulnerabilității este împărțită pe trei module ce cuprind analiza senzitivității din punct de vedere al schimbărilor climatice, evaluarea expunerii la variabilele climatice actuale și viitoare, respectiv combinarea celor două pentru analiza vulnerabilității la schimbările climatice.

Analiza Ex-Ante a vulnerabilității pentru proiectul analizat are la bază ghidul elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice (DG Clima Action) din cadrul Comisiei Europene - Guidelines for Project Managers, cerințele acestuia fiind aplicate în funcție de relevanță și datele avute la dispoziție. Conform ghidului menționat, în cadrul analizei vulnerabilității la schimbările climatice au fost parcurse următoarele etape:

- Identificarea senzitivității zonei din punct de vedere climatic;
- Evaluarea expunerii proiectului la factorii climatici (variabilele climatice) actuali și viitori;
- Analiza vulnerabilității;
- Evaluarea riscului;
- Identificarea opțiunilor de adaptare;
- Evaluarea opțiunilor de adaptare;
- Integrarea măsurilor de adaptare.

Infrastructura este, de obicei, de lungă durată și poate fi expusă timp de mulți ani la o climă schimbătoare, cu fenomene meteorologice extreme și cu efecte climatice din ce în ce mai nefavorabile și frecvente. Sub supravegherea și controlul autorităților publice în cauză, evaluarea vulnerabilității și a riscurilor climatice contribuie la identificarea riscurilor climatice semnificative. Evaluarea reprezintă baza pentru identificarea, examinarea și punerea în aplicare a unor măsuri de adaptare specifice. Acest lucru va contribui la reducerea riscului rezidual până la un nivel acceptabil.

Măsurile de adaptare la schimbările climatice pentru proiectele de infrastructură se concentrează pe asigurarea unui nivel adecvat de reziliență la impactul schimbărilor climatice, care include fenomenele extreme precum inundații mai intense, ruperi de nori, secetă, valuri de căldură, incendii forestiere, furtuni și alunecări de teren și uragane, precum și fenomene cu o evoluție lentă, cum ar fi creșterea preconizată a nivelului mării și modificări ale precipitațiilor medii, umidității solului și umidității aerului. Pe lângă luarea în considerare a rezistenței la schimbările climatice a proiectului, trebuie să existe măsuri care să garanteze că proiectul nu sporește vulnerabilitatea structurilor economice și sociale învecinate.

Analizarea vulnerabilității unui proiect la schimbările climatice reprezintă un pas important în identificarea măsurilor de adaptare adecvate care trebuie luate. Analiza este împărțită în trei etape, care cuprind o analiză a sensibilității, o evaluare a expunerii actuale și viitoare și apoi o combinație a celor două pentru evaluarea vulnerabilității. Scopul analizei vulnerabilității este de a identifica pericolele climatice relevante pentru tipul specific de proiect în amplasamentul planificat. Vulnerabilitatea unui proiect este o combinație de două aspecte: cât de sensibile sunt componentele proiectului la pericolele climatice în general (sensibilitate) și probabilitatea ca aceste pericole să apară la amplasamentul proiectului în prezent și în viitor (expunere). Aceste două aspecte pot fi evaluate separat sau împreună.

e.2.) Atenuarea schimbărilor climatice

Potrivit Strategiei Energetice a României 2016-2030, cu perspectiva anului 2050, politicile climatice și de mediu, centrate pe diminuarea emisiilor de GES și pe schimbarea atitudinilor sociale în favoarea „energiilor curate” constituie un al doilea factor determinant, ce modelează comportamentul investițional și tiparele de consum în sectorul energetic.

Pe termen lung, în structura mixului energetic se vor regăsi în mod substanțial surse regenerabile de energie (SRE), cu sisteme și mecanisme de gestiune care le vor facilita integrarea. Fenomenul încălzirii globale va forța transformarea economiei globale după un model sustenabil, atât din punct de vedere al emisiilor, cât și al consumului de materii prime. Acordul de la Paris din 2015 și politicile europene de prevenire a schimbărilor climatice contribuie la realizarea unui sistem energetic sustenabil. Angajamentele luate în cadrul COP21 impulsionează dezvoltarea tehnologiilor și combustibililor cu emisii reduse de CO₂. Potrivit Agenției Internaționale pentru Energie, în 2015 emisiile de CO₂ din sectorul energetic la nivel mondial au stagnat, pe fondul reducerii cu 1,8% a intensității energetice, respectiv al creșterii ponderii SRE. În scenariul central al Agenției Internaționale pentru Energie, în 2040 majoritatea SRE vor fi competitive fără scheme de sprijin dedicate; tehnologia fotovoltaică va

avea o scădere medie de cost de 40-70% până în 2040, iar tehnologia eoliană offshore va avea costuri medii cu cel puțin 10-25% mai mici. Între combustibilii fosili, gazul natural este văzut ca favorit, datorită emisiilor relativ reduse de GES și flexibilității instalațiilor de ardere ce îl utilizează. Cărbunele și-a mărit ponderea în mixul global de energie, de la 23% în anul 2000 la 29% în prezent, dar acest val de creștere a luat sfârșit.

e.3.) Expunerea proiectului la schimbările climatice

Conform Circularei MMAP nr. DGEICPSC/108047/08.08.2023 referitoare la gradul de importanță acordat aspectelor privind schimbările climatice în aprobarea solicitărilor de finanțare din fonduri europene, în vederea utilizării recomandărilor din Comunicarea COM având nr. 2021/C372/01 - Orientări tehnice referitoare la imunizarea la schimbările climatice în perioada 2021-2027, pentru proiectul AHE Cerna Belareca au fost realizate analize privind principalele riscuri identificate: riscul de inundabilitate, riscul de expunere la temperaturi minime-maxime într-un orizont de timp, cât și riscul de expunere la potențialele alunecări de teren.

Unul dintre obiectivele principale ale Strategiei Naționale privind Schimbările Climatice 2022-2030 este implementarea măsurilor strategice de reducere directă și indirectă a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Schimbările climatice sunt elemente complete ce pot fi analizate prin prisma mai multor factori determinanți. Impactul schimbărilor climatice asupra proiectelor hidroenergetice este unul analizat la nivel internațional din perspectiva multiplelor efecte pe care acestea le pot avea atât la nivel operațional, cât și la nivel de dezvoltare/modernizare a proiectelor.

Analiza de senzitivitate a proiectului a luat în calcul următoarele variabilele climatice:

- temperaturi medii anuale;
- temperaturi extreme ridicate;
- precipitații medii anuale;
- precipitații abundente extreme;
- viteze medii ale vântului;
- viteze extreme ale vântului;
- umiditate;
- zăpadă;
- îngheț;
- radiația solară,
- furtuni (tornade);
- inundații;
- alunecări de teren/eroziunea solului;
- secetă;
- incendii de vegetație.

Tabelul nr. 69 Variabile climatice cheie și pericole asociate identificate

Nr. crt.	Factori climatici	Efecte secundare/pericole legate de factorii climatici
1.	Temperatura aerului (creșterea temperaturii aerului, temperaturi extreme, valuri de căldură, scăderea bruscă a temperaturii aerului)	Furtuni (ploi torențiale, zăpadă, viscol, furtuni de praf), amenințări pentru biodiversitate pentru anumite specii avifaunistice, specii de mamifere
2.	Modificarea precipitațiilor, precipitații extreme	Inundații, alunecări de teren
3.	Vânt (modificarea vitezei și/sau direcției vântului)	Vizibilitate redusă, incendii de vegetație, alunecări de teren
4.	Secetă	Incendii de vegetație, eroziunea solului, schimbarea folosinței terenurilor, afectarea serviciilor ecosistemice din agricultură, silvicultură, pescărie
5.	Umiditate	Amenințări pentru biodiversitate pentru anumite tipuri de specii de animale și plante care se confruntă cu modificări în ciclul lor de viață
6.	Radiația solară	Amenințări pentru biodiversitate, pentru anumite tipuri de specii și habitate

Tabel nr. 70 Grade de sensibilitate la factori climatici

Nr. crt.	Sensibilitatea la factori climatici	Descriere
1.	Ridicată	Factorii climatici (variabilele climatice/pericole asociate) pot avea un impact semnificativ asupra proiectului propus
2.	Medie	Factorii climatici (variabilele climatice) pot avea un impact moderat asupra proiectului propus
3.	Mică	Factorii climatici (variabilele climatice) nu au un impact asociat asupra proiectului propus.

În urma analizei de mai sus, evaluarea sensibilității proiectului a evidențiat următoarele variabile climatice cu o sensibilitate medie pe componentele proiectului:

- temperaturi extreme ridicate;
- precipitații abundente extreme;
- viteze extreme ale vântului;
- îngheț;

- furtuni (tornade);
- inundații;
- alunecări de teren/eroziunea solului;
- incendii de vegetație.

După evaluarea sensibilității din punct de vedere climatic, următorul pas este evaluarea expunerii (la actualele și viitoarele variabile climatice). Evaluarea expunerii proiectului trebuie efectuată în funcție de condițiile climatice curente, precum și al celor viitoare.

Tabel nr. 71 Grade de expunere din punct de vedere climatic

Nr. Crt.	Expunerea la factorii climatici	Descriere
1.	Ridicată	Expunerea la factorii climatici poate avea un impact semnificativ asupra activelor și proceselor intrărilor, ieșirilor.
2.	Medie	Expunerea la factorii climatici poate avea un impact moderat asupra activelor și proceselor intrărilor, ieșirilor.
3.	Mică	Expunerea la factorii climatici nu are un impact asociat asupra acestuia.

e.4.) Rolul sectorului energetic în atenuarea schimbărilor climatice și adaptare

Sectorul energetic, inclusiv arderea combustibililor pentru încălzire și a carburanților în motoare cu combustie internă, este principalul responsabil pentru emisiile de GES. Din acest motiv, sectorul energetic joacă rolul central în atenuarea încălzirii globale, fiind necesară reducerea treptată, dar drastică, a emisiilor de GES. Reducerea emisiilor de GES în segmentul energiei electrice poate avea loc prin tranziția treptată de la utilizarea combustibililor fosili către utilizarea celor fără emisii de GES – SRE și energia nucleară, cu etapa intermediară a înlocuirii cărbunelui de către gazul natural. Cărbunele și gazul natural își pot păstra un loc în mixul energiei electrice prin adoptarea celor mai eficiente și nepoluante tehnologii – inclusiv, pe termen lung, prin instalarea echipamentelor de captură a CO₂, cu transportul și stocarea CO₂ în formațiuni geologice (CSC). Tehnologia CSC (procesul de captare, transport și stocare geologică a emisiilor de CO₂) este în stadiu incipient, având costuri ridicate. În transporturi, reducerea emisiilor de GES are loc, în primul rând, prin creșterea eficienței autovehiculelor. Reducerea consumului specific de carburant este însă compensată de creșterea mobilității, astfel încât emisiile totale sunt, în continuare, în ușoară creștere. Pentru România, este importantă valorificarea sustenabilă, pe scară largă, a biomasei. Este de așteptat și extinderea utilizării pompelor de căldură bazate pe energie electrică din SRE, în timp ce gazul natural va continua să joace un rol important pentru încălzire. Contribuția cea mai importantă la reducerea emisiilor de GES în sectorul încălzirii va veni însă din scăderea cererii, prin creșterea eficienței

energetice a clădirilor. Pe termen scurt, se impun măsuri de izolare termică a locuințelor, cu respectarea unor standarde înalte de calitate; pe termen lung își vor face efectul standardele de eficiență energetică pentru clădirile noi, inclusiv casele pasive și active. România are angajamente la nivel european pentru 2020 cu privire la ponderea SRE în consumul final de energie și în sectorul transporturilor, respectiv ținte de reducere a emisiilor de GES și de creștere a eficienței energetice. Țintele naționale pentru 2030 vor face obiectul procesului iterativ și multilateral de cuantificare la nivel european, prin intermediul Planului Național Integrat pentru Energie și Climă (PNIEC), parte a noii abordări a guvernantei Uniunii Energetice. Ele vor fi prezentate până la 1 ianuarie 2019. România va contribui echitabil la obiectivul comun al UE de reducere a emisiilor de GES. România se va confrunta tot mai des cu evenimente meteorologice extreme, precum valuri de căldură, secetă, inundații și căderi de grindină. Sectorul energetic joacă un rol esențial și în procesul de adaptare la schimbările climatice. Cele mai importante, în acest context, vor fi gestiunea judicioasă a fondului forestier, dezvoltarea sustenabilă a culturilor de plante energetice, respectiv amenajarea hidroenergetică a cursurilor de apă. În toate aceste domenii de activitate, activitățile curente trebuie să țină cont de capacitatea de adaptare a ecosistemelor la schimbările climatice anticipate în cele mai recente studii detaliate de profil. La fel de important este ca proiectele de investiții aferente să contribuie constructiv la procesul de adaptare al ecosistemelor la schimbările climatice, în timp util și la scara necesară pentru a evita degradarea în continuare a ecosistemelor și reducerea biodiversității. Exemple de astfel de investiții sunt cele în mărirea gradului de siguranță a barajelor și digurilor; monitorizarea eficientă a stării de sănătate a pădurilor, evitarea monoculturilor etc.

Efectele schimbărilor climatice sunt din ce în ce mai vizibile la nivelul României și la nivel internațional, fie că este vorba de valuri de căldură intensă, de secetă care distruge producția agricolă, de inundații sau de amenințări la adresa biodiversității provocate de incendiile de vegetație. Schimbările climatice constituie una dintre cele mai mari provocări la adresa omenirii și implicit a României, în condițiile în care traversăm o perioadă de urgență climatică.

De exemplu, în cadrul Strategiei Naționale privind Adaptarea la Schimbările Climatice 2022 - 2030 au fost identificate următoarele provocări în sectorul energiei la nivelul României:

- scăderea cererii de energie electrică pentru încălzire în timpul iernii, ca rezultat al creșterii temperaturii medii globale;
- creșterea consumului de energie electrică necesară pentru funcționarea aparatelor de aer condiționat și a dispozitivelor de răcire în zilele caniculare;
- modificarea cererii sezoniere de electricitate, care va fi mai redusă în timpul iernii și mai ridicată în timpul verii;
- reducerea energiei hidroelectrice din cauza scăderii resurselor de apă (scăderea resurselor de apă afectează și funcționarea sistemelor de răcire ale centralelor nucleare).

Riscurile identificate de Agenția internațională de Energie în sectorul energetic datorate impactului schimbărilor climatice sunt reprezentate de evenimentele meteorologice extreme (furtuni, incendii de pădure, alunecări de teren, inundații, temperaturi extreme), care afectează

producția de energie și infrastructura de distribuție, cauzează întreruperi ale furnizării și afectează infrastructura care depinde de alimentarea cu energie. Riscul asupra infrastructurii energetice crește pe măsură ce crește frecvența și intensitatea anumitor tipuri de fenomene meteorologice extreme.

Modificările apărute în disponibilitatea apei vor accentua provocările existente pentru producerea de energie. Disponibilitatea redusă a apei și creșterea cererii de apă din partea populației va genera constrângeri în sistemele hidroenergetice, bioenergetice (în special producția de biogaz), de energie solară, precum și funcționarea centralelor termice (combustibili fosili și nucleari), care necesită apă pentru răcire. Pe de altă parte, prea multă apă (inundații, precipitații extreme, furtuni) reprezintă ale provocări pentru infrastructura energetică.

Temperaturile sezoniere neobișnuite pot schimba tiparele cererii de energie. De exemplu, temperaturile mai ridicate din perioada verii cresc cererea de electricitate pentru răcire, iar sarcinile corespunzătoare din perioadele de vârf pot necesita o capacitate de generare suplimentară, în timp ce iernile mai calde vor reduce necesarul de energie termică.

Creșterea nivelului mării va afecta infrastructura energetică din zonele costiere și off-shore. Cea mai mare îngrijorare este dată de valurile de furtuni datorită faptului că sunt transportate cantități mai mari de apă de către vânturi, marea, valuri.

f) *Zgomotul*

La momentul actual zona amplasamentului este caracterizată de un nivel scăzut al zgomotului și vibrațiilor datorită lipsei industriei și a altor surse majore de disconfort auditiv din principalele localități limitrofe proiectului. Principala sursă de zgomot și de vibrații este reprezentată de traficul rutier care se desfășoară pe principalele artere de circulație din orașul Băile Herculane (str. Trandafirilor, Zăvoi, Castanilor, DN6/E70 și DN67D). Frecvența traficului este mai mare în perioadele de creștere a numărului de turiști. Nivelurile de zgomot generate indică valori care se încadrează în valorile limită pentru protecția populației.

În vederea determinării zgomotului de fond din zona proiectului, în luna noiembrie 2023 au fost realizate determinări specifice cu Sonometru integrator pe rețele de ponderare A, C tip 2250 Light BRUEL & KJAER.

➤ **Principiul metodei**

Pentru măsurările zgomotului ambiant sunt două strategii principale:

- se realizează o singură măsurare în condiții meteorologice favorabile, în timp ce se monitorizează foarte atent condițiile de funcționare a sursei
- se realizează o măsurare pe termen lung sau mai multe măsurări punctuale, dispersate în timp, cu monitorizarea condițiilor meteorologice.

Ambele tipuri de măsurare necesită procesarea ulterioară a datelor măsurate. Fiecare rezultat va avea o anumită incertitudine, care trebuie determinată.

Principiul metodei constă în determinarea nivelului de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (L_{AeqT}) utilizând un sonometru integrator-mediator de clasă 1.

Determinarea lui L_{AeqT} poate fi efectuată:

- prin măsurare continuă pe intervalul de timp T;
- prin măsurarea nivelurilor de presiune acustică continuu echivalent ponderat A pe subintervale de timp din T în care zgomotul este staționar, L_{AeqT} obținându-se prin calculare pe baza rezultatelor acestor măsurări;
- prin măsurarea nivelurilor de expunere acustică al evenimentelor individuale care se produc pe intervalul de timp T, L_{AeqT} obținându-se prin calculare pe baza rezultatelor acestor măsurări;
- prin combinarea metodelor prezentate mai sus.

Sursele acustice care contribuie la expunerea totală în teren pot fi distincte sau nu. Măsurările se execută pe teren, determinările putând fi completate cu etape de calcul, inclusiv utilizarea unor software-uri specifice validate.

➤ **Echipamente**

- Sonometru integrator pe rețele de ponderare A,C, clasă 1– Bruel&Kjaer 2250 Light, serie 3011282

Specificații tehnice

- sonometru integrator clasa 1 de precizie
- domeniu de măsurare 16,4 dB – 140 dB(A)
- domeniu de frecvență 5 Hz – 18 kHz
- modulul de analiză de frecvență, oferă analiza în timp real de 1/1 și 1/3 octava
- ponderări frecvență A, B, C, Z
- mod măsurare automat/manual
- ecran tactil (touchscreen)
- tastatură cu iluminare
- interfață USB, soft PC
- Calibrator acustic clasă 1 tip 4231 - Bruel&Kjaer

Specificații tehnice

- Conform cu standardul SR ISO 6926:2003
- Nivel de presiune acustică $94\pm 0,2$ dB sau $114\pm 0,2$ dB
- Frecvență 1000 Hz
- Trepied sonometru - Bruel&Kjaer

Determinările au fost realizate în cele 4 zone ale proiectului astfel:

- Zona 1 - Pe Coronamentul barajului Cornereva;
- Zona 2 – La platforma Bolvașnița I
- Zona 3 – La platforma Bolvașnița II
- Zona 4 – Nodul de presiune Herculane

Valorile obținute se evaluează în raport cu:

- Nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, L_{AeqT} prevazut in SR 10009/2017 „Acustica. Limite admisibile ale nivelului de zgomot din mediu ambiant”,

pct. 4.1 „Limite admisibile ale nivelului de zgomot la limita spațiilor funcționale”, tabelul 1, poziția 4, care prevede:

Tabelul nr. 72 Limite pentru nivelul de presiune acustică

Nr. crt.	Spații funcționale	Nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, L_{AeqT} (dB)
1	Spații de recreere și odihnă, de tratament medical și balneo-climateric	45
2	Incinte de școli, creșe sau grădinițe și spații de joacă pentru copii	75
3	Stadioane, cinematografe și teatre în aer liber, manifestări culturale, sportive și de divertisment desfășurate în aer liber ¹⁾	90 ²⁾
4	Incinte industriale și spații asimilate activităților industriale³⁾	65
5	Piețe, spații cu activitate comercială, restaurante în aer liber ⁴⁾	65
6	Parcaje auto ⁵⁾	70

Nota 1 – Limita acestor spații se consideră spațiul amenajat exclusiv pentru activitatea specifică și nu limita proprietății din care fac parte respectivele spații, care poate fi mai extinsă
Nota 2 – Perioada de timp care se ia în considerare pentru aplicarea limitei admisibile este cea reală, corespunzătoare duratei de serviciu
Nota 3 – Orice spațiu care are activități comerciale de producție sau de întreținere (de tip service auto, spălătorii auto, etc.) și care nu se află poziționat într-o zonă industrială stabilită prin PUG. Limita spațiului funcțional reprezintă limita proprietății acestui spațiu conform planului cadastral (inclusiv teren)
Nota 4 – Limita acestor spații se consideră a fi limita spațiului amenajat activității specifice și nu limita proprietății din care fac parte aceste spații, care poate fi mai extinsă
Nota 5 - Limita acestui spațiu se consideră a fi limita spațiului amenajat exclusiv ca parcaj auto și nu limita proprietății din care face parte acest spațiu, care poate fi mai extinsă, iar limita admisibilă se aplică numai parcajelor auto care deservește obiective economice mari (complexe comerciale, clădiri de birouri, etc.) sau care sunt similare parcajelor auto care deservește astfel de obiective și nu se aplică parcajilor auto amenajate de-a lungul arterelor de circulație.

Tabelul nr. 73 Valorile măsurate ale nivelului de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, L_{AeqT}

Cod probă	Metoda de încercare	UM	Valoare obținută	Valori limită admisibile
Zona 1	SR 6161-1/2022; SR ISO 1996-1:2016; SR ISO 1996-2:2018; PSL 28	dB(A)	53,5	65
Zona 2			48,9	
Zona 3			49,7	
Zona 4			44,3	

Așa cum se poate observa din tabelul de mai sus, la momentul actual, valorile zgomotului de fond din zona monitorizată se încadrează sub pragurile maxime admisibile.

Surse de vibrații și zgomot în etapa de construcție

În perioada de execuție a lucrărilor de construcție, sursele de zgomot vor avea un caracter temporar, acestea generând efecte locale și pe timp limitat. Poluarea fizică asociată proiectului în această etapă este determinată de zgomotul și vibrațiile generate de activitățile de execuție (motoare autovehicule și utilaje, manipulare materiale, funcționarea utilajelor terasiere folosite pentru amenajarea terenului etc.).

Nivelul de zgomot reglementat de STAS 10009/2017, „Acustică urbană, limite admise ale nivelului de zgomot” este de 65 dB(A) la limita amplasamentului. Conform Ordinului Ministerului Sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat (AeqT), măsurat la exteriorul locuinței conform standardului SR ISO 1996/2-08, la 1,5 m înălțime față de sol, să nu depășească 55 dB și curba de zgomot Cz 50. În timpul nopții (orele 23:00 – 7:00), nivelul acustic echivalent continuu nu trebuie să depășească valoarea de 45 dB și curba de zgomot Cz 40.

În vederea evaluării nivelului de impact generat de proiectul propus, a fost realizată o modelare a surselor de zgomot cu ajutorul aplicației software Sound Plan Essential 2.0. A fost luat în calcul un scenariu considerat foarte probabil, respectiv cel în care funcționează simultan mai multe surse de zgomot în perioada execuției a lucrărilor, considerându-se următoarele nivele de zgomot:

- 1 buldoexcavator 110 dB(A);
- 1 camion 105 dB(A);
- 1 compactor 100 dB(A);
- 1 macara 104 dB(A);

Sursele de zgomot vor avea un caracter temporar, fiind reprezentate de:

- ✓ operațiile de construire încărcare/descărcare/materiale și echipamente;
- ✓ funcționarea echipamentelor și vehiculelor implicate în lucrările de construcție/montaj;
- ✓ traficul vehiculelor necesare la execuția lucrărilor.

În mod normal intervalul de efectuare a lucrărilor de construcție se va desfășura pe durata zilei între orele 08:00 - 18:00. Există însă și operațiuni care trebuie realizate în mod continuu, cum ar fi turnarea betonului pentru fundații, pentru aceste operațiuni putând fi necesar și lucrul pe timp de noapte.

Rezultatele modelării realizate cu ajutorul softului SoundPLAN arată că, în faza de realizare a construcțiilor, prin nivelul de zgomot generat, proiectul nu va genera un impact semnificativ asupra calității locuirii din satele învecinate, la nivelul celor mai apropiați receptori, funcționarea echipamentelor folosite în modelare generând un nivel maxim de zgomot de aproximativ 39 dB. Zgomotul generat de activitățile de construcție nu este în măsură să modifice nivelul de zgomot actual indus în principal de traficul auto din zonă.

La nivelul ariilor naturale protejate zgomotul generat de activitățile de construcție pot conduce la o creștere a nivelului echivalent de zgomot până la 100 dB(A) pe o distanță de maxim 50 m, ceea ce ar putea conduce la o perturbare a activității speciilor (mai ales păsări) pe perioada de realizare a lucrărilor, însă având în vedere zona amplasamentului în areal împădurit această creștere va fi redusă semnificativ în imediata vecinătate a proiectului.

Totodată, ținând cont de amplasarea lucrărilor în raport cu zonele locuite (orașul Băile Herculane), valoarea zgomotului se încadrează în limitele prevăzute de Ordinul 119/2014.

Având în vedere faptul că lucrările desfășurate în cadrul proiectului analizat vor avea o contribuție redusă în ceea ce privește nivelul de zgomot generat la nivelul zonelor locuite, considerăm că nu sunt necesare măsuri pentru reducerea nivelului de zgomot față de localități.



Fig. 206 Dispersia zgomotului din zonele cu lucrări

Surse de vibrații și zgomot în etapa de operare

În perioada de funcționare a obiectivului nu vor fi surse suplimentare de zgomot și vibrații față de traficul rutier de la momentul actual.

g) Zonele locuite – populația

g.1.) Amplasarea proiectului în raport cu zonele locuite

Intervențiile din cadrul proiectului (lucrări rest de executat) pot fi împărțite în 4 zone principale:

- Zona 1 Lacul Cornereva – amplasat pe raza jud. Caraș-Severin, u.a.t. Cornereva, în vecinătatea satului Bogâltin, ceea mai apropiată locuință fiind la peste 200 m de corpul barajului și la peste 1,5 km de coronamentul barajului (zona unde se execută lucrări efective). Conform recensământului efectuat în 2021, populația comunei Cornereva se ridică la 2.707 locuitori, fiind dispersați în foarte multe sate și cătune, unele dintre ele foarte izolate cu gospodării risipte, cu distanțe lungi între ele, dintre care amintim satele: Arsuri, Bogâltin, Bojia, Borugi, Camena, Cireșel, Cornereva (reședința), Costiș, Cozia, Cracu Mare, Cracu Teiului, Dobraia, Dolina, Gruni, Hora Mare, Hora Mică, Ineț, Izvor, Lunca Florii, Lunca Zaicii, Mesteacăn, Negiudin, Obița, Pogara, Pogara de Sus, Poiana Lungă, Prisăcina, Prislop, Ruștin, Scărișoara, Strugasca, Studena, Sub Crâng, Sub Plai, Topla, Țațu, Zănogi, Zbegu, Zmogotin și Zoina.
- Zona 2 Bolvașnița I și Zona 3 Bolvașnița II ambele situate pe raza jud. Caraș-Severin, u.a.t. Mehadia, în vecinătatea satului Valea Bolvașnița, ceea mai apropiată locuință fiind la peste 1,2 km de zona Bolvașnița II. Conform recensământului efectuat în 2021, populația comunei Mehadia se ridică la 3.512 locuitori, concentrați în cele 4 sate componente, respectiv: Globurău, Mehadia (reședința), Plugova și Valea Bolvașnița.
- Zona 4 Castel de echilibru – nod de presiune Herculană– conductă forțată – Stație 110 kV este amplasată după cum urmează:
 - a) Castel de echilibru pe jud. Caraș-Severin, u.a.t. Mehadia, la peste 1 km de Campingul 7 Izvoare (din Băile Herculană);
 - b) Nod de presiune Herculană– conductă forțată – Stație 110 kV pe jud. Caraș-Severin, u.a.t. Băile Herculană, la peste 900 m de Campingul 7 Izvoare (din Băile Herculană);

Zonele locuite sunt la distanțe considerabile de amplasamentul lucrărilor (rest de executat), astfel că implementarea proiectului nu va conduce la generarea de impact asupra locuințelor/locuitorilor din zonă.

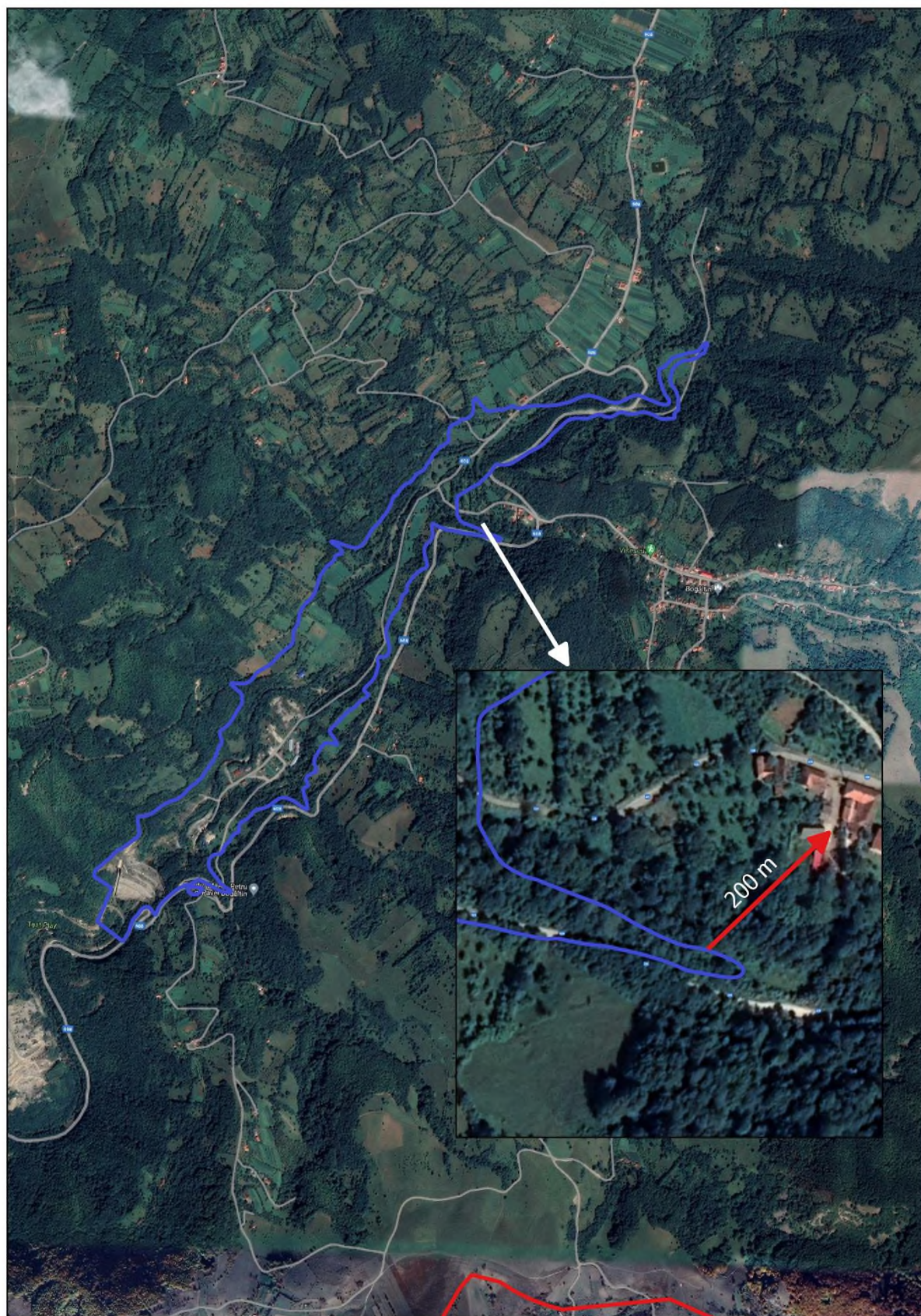


Fig. 207 Distanța față de locuințe – zona Baraj Cornereva

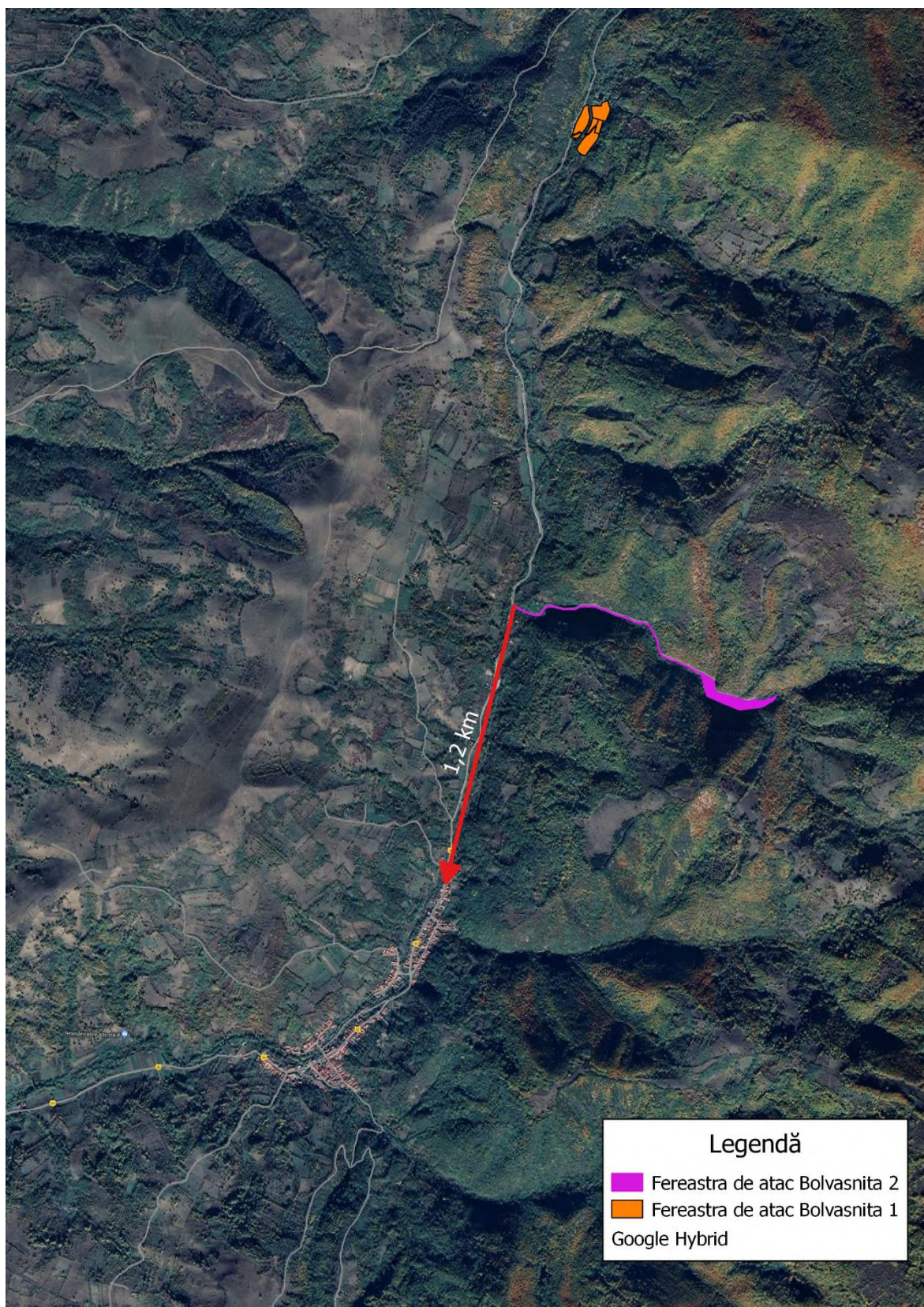


Fig. 208 Distanța față de locuințe – zona Bolvașnița I și II

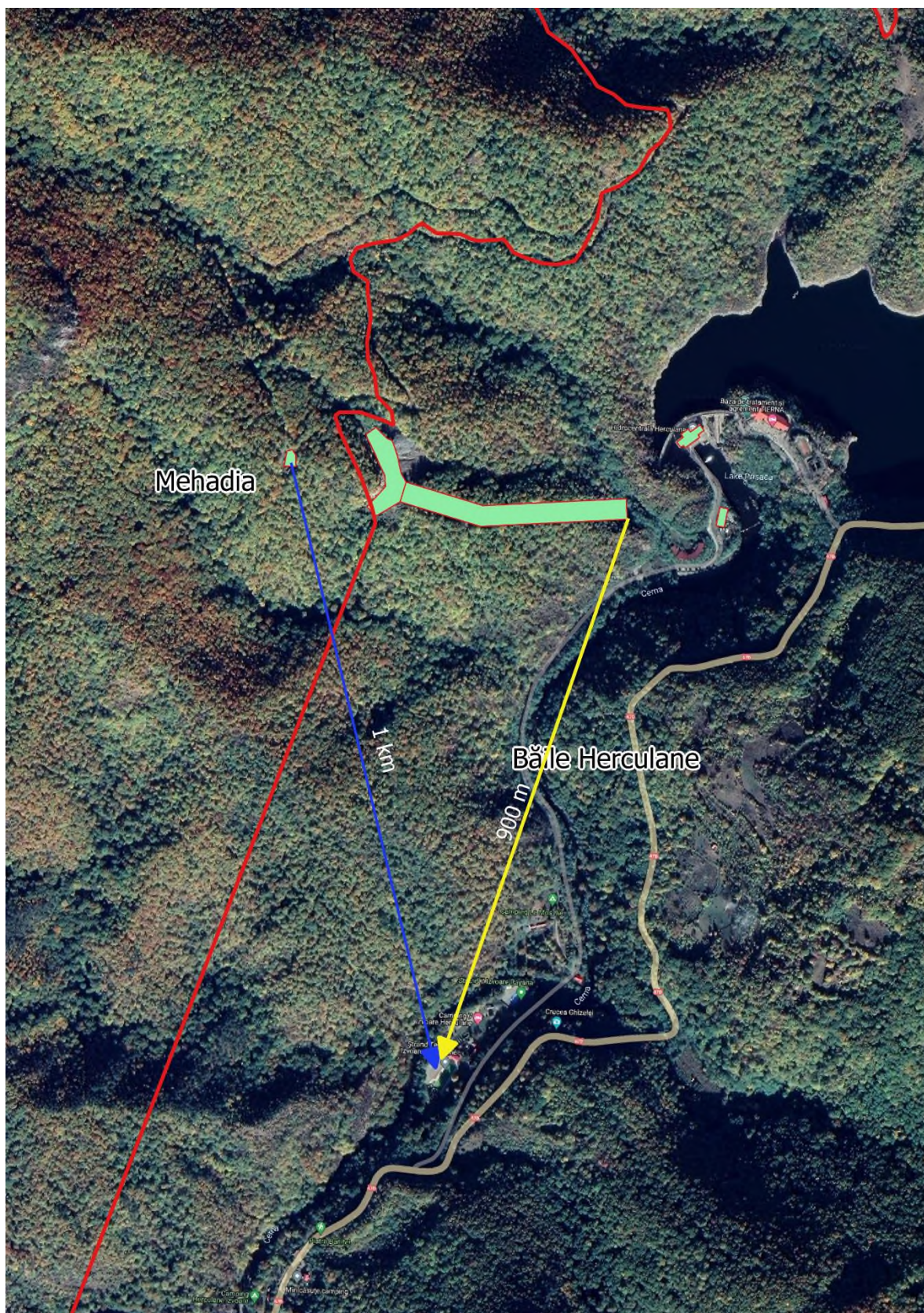


Fig. 209 Distanța față de locuințe – zona Baile Herculane

g.2.) Descrierea zonelor locuite din arealul proiectului

❖ U.A.T. Băile Herculane

La recensământul din 2011, populația orașului Băile Herculane număra 5008 persoane, din care 2372 bărbați și 2636 femei. Din punct de vedere etnic, la Recensământul Populației din anul 2011, populația de etnie română era majoritară, mai exact reprezenta 86,7% din totalul populației de 5008 persoane.

Evoluția populației în ultimii ani arată că la nivelul anului 2011, față de anul 2000, se constată:

- o scădere a numărului de persoane de la 6222, la 6019 persoane în 2002, respectiv 5008 în 2011;
- o ușoară tendință de îmbătrânire;
- o tendință accentuată de plecări din localitate, atât cu domiciliul, cât și cu reședința.

Indicele de natalitate a scăzut la 6,72 iar cel de mortalitate la 8,4. Se păstrează indicatori relativ mai buni față de restul județului privind gradul de îmbătrânire a populației.

Situația forței de muncă pe piața muncii locale este destul de fluctuantă. Cele mai constante domenii în ceea ce privește forța de muncă angajată sunt: agricultura, domeniul financiar (activități financiare, bancare și de asigurări), precum și domeniul sănătății și asigurărilor sociale.

Domeniul agricol și cel financiar sunt relativ slab reprezentate, numărul maxim de angajați în agricultură fiind de 48 la nivelul anului 2000 și 23 la nivelul anului 2010, iar în domeniul financiar fiind angajate 31 de persoane la nivelul anului 2000 și 7 la nivelul anului 2010.

Situația cea mai controversată o prezintă domeniul construcțiilor, unde personalul angajat s-a dublat de la un an la altul în perioada 2000 – 2003, după care a urmat o scădere la fel de agresivă. În ultimii trei ani acest sector a avut cea mai spectaculoasă ocupare a forței de muncă. Se constată dezvoltarea sectorului serviciilor, acest lucru datorându-se în principal apariției la nivel de stațiune a unor noi structuri de cazare și alimentație care au fost nevoite să angajeze personal pe perioadă nedeterminată sau determinată.

Această creștere a numărului de salariați are un efect benefic în plan economic și social întrucât resursa umană fără nici o perspectivă de angajare (femei, tineri etc.) are șansa dezvoltării unei cariere în domeniul turismului.

Având resurse balneare și climatice de o valoare deosebită și dispunând de o veche tradiție, ce vine din vremurile romane, în tratarea diferitelor maladii, o parte din ce în ce mai importantă a locuitorilor orașului Băile Herculane și nu numai, ar putea contribui în viitor la valorificarea durabilă a acestor resurse, precum și la susținerea și dezvoltarea activității turistice.

Având în vedere condițiile reale în care se desfășoară activitatea din Valea Cernei, turismul care absoarbe forța de muncă sezonieră în funcție de necesități. Dat fiind profilul localității, de stațiune balneo – climaterică, se punctează următoarele:

- activitățile de bază care absorb forța de muncă sunt cele din domeniul terțiar al serviciilor nepoluante;
- nici în teritoriu, nici în localitate nu se dezvoltă activități din domeniul secundar – ind. prelucrătoare etc;

- lucrările de execuție la sistemul hidro – energetic Cerna – Belareca nu sunt finalizate și mai pot necesita angajați;
- populația permanentă a localității este suficientă ca număr de persoane active (52%) pentru a deservi localitatea în caz că aceasta funcționează la capacitatea maximă în sezon de vârf.

În concluzie, se apreciază că populația pentru localitatea Baile Herculane e bine să se stabilizeze în jurul cifrei de 6200 de persoane, cu o ușoară tendință de creștere spre 6300 locuitori, pe măsură ce se înviorază activitatea în domeniul balneo — turistic pentru a satisface necesarul de servicii diversificate în viitor.

❖ U.A.T. Cornereva

Populația totală stabilă (conform datelor statistice) era de 3.832 locuitori în 1992, și 3.770 în urma recensământului din 2002. Mișcarea totală a populației este negativă și tinde a se menține în același sens. Rețeaua de localități este compusă din 40 de sate și cătune, din care satul Cornereva este reședința de comună. Din punct de vedere al mărimii localităților, satele se înscriu în categoria localităților mici, de sub 1.000 locuitori.

Majoritatea locuitorilor sunt români (98,28%). Pentru 1,72% din populație, apartenența etnică nu este cunoscută. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (98,18%). Pentru 1,72% din populație, nu este cunoscută apartenența confesională.

Satele comunei au o structură dispersată cu excepția satelor Cornereva și Bogăltin care sunt mai compacte.

Comuna Cornereva nu a făcut parte din rândul localităților colectivizate înainte de 1989, aici nu există nici acea categorie de pensionari care să ia pensie pentru că au muncit în agricultură. Există o categorie restrânsă de pensionari care au lucrat în sectorul terțiar (învățători, profesori, asistenți medicali etc.), dar și aceștia au gospodării agricole desfășurând și în prezent activități în acest sector, care este agricultura. Actualul număr al gospodăriilor este de 1.031, iar numărul locuințelor este de 1.258.

În comuna Cornereva nu se poate delimita clar numărul populației active, eliminând elevii, studenții (care sunt în număr mic), copiii de vârstă preșcolară precum și persoanele foarte în vârstă.

În ceea ce privește structura populației ocupate pe diferite forme de proprietate, majoritatea acestei categorii de populație își desfășoară activitatea în cadrul formelor de proprietate privată: Agricultură și silvicultură; Prelucrarea lemnului; Turism; Comerț; Administrația locală; Învățământ; Sănătate și asistență socială; și Altele.

❖ U.A.T. Mehadia

Conform recensământului efectuat în 2021, populația comunei Mehadia se ridică la 3.512 locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2011, când fuseseră înregistrați 4.128 de locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt români (88,75%), iar pentru 10,82% nu se cunoaște apartenența etnică. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (87,27%), iar pentru 11,16% nu se cunoaște apartenența confesională.

Comuna Mehadia este situată în partea de sud-est a județului Caraș Severin, la 60 km de orașul Caransebes și doar 9 km de stațiunea balneară Băile Herculane, în pitorescul cadru natural al culoarului Timiș– Cerna.

În comună există: carieră de piatră, balastieră, există zăcăminte de cărbune, granit, feldspat degradat, uranium, gresie roșie și chiar nisipuri metalurgice. În Mehadia există posibilități de creștere a efectivelor de animale cu condiția ca acestea să poată avea o productivitate ridicată pentru a amortiza costurile efectuate cu îngrijirea și întreținerea. Totodată populația din comună lucrează în domenii precum: Exploatarea lemnului, Prelucrarea lemnului, Activități de comerț, Activități de transport, Activități de prestări servicii, Activități agricole și Restaurante.

h) Bunurile materiale

Zona amplasamentului este identificată ca fiind una destul de bogată în elemente istorice, culturale și arheologice inclusiv cele ale patrimoniului cultural, astfel că în analiza impactului a fost necesară o evaluare detaliată a acestor elemente din arealul proiectului, concluziile acestei evaluări fiind prezentate în continuare:

Descoperiri arheologice în arealul localităților valea Bolvașnița, Bogăltin, Cornereva și Băile Herculane.

h.1.) VALEA BOLVAȘNIȚA

Repertoriul arheologic național (RAN) înregistrează pentru localitatea Valea Bolvașniței 4 situri.

1. Necropola medievală de la Valea Bolvașniței ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](http://cimec.ro))

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele:

Localizare	Afیșează pe harta României
Cod RAN	53318.01
Nume	Necropola medievală de la Valea Bolvașnița
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Mehadia
Localitate	Valea Bolvașnița
Categorie	descoperire funerară
Tip	necropolă
Data ultimei modificări a fișei	05.10.2009

Punctul este înregistrat și în Lista Monumentelor Istorice (LMI, [LMI-CS.pdf \(cultura.ro\)](#)), poziția 202, cod CS-I-s-B-10852, necropolă, sat Mehadia, com. Mehadia, „Valea Bolvașniței”, la 3 km nord de localitate, lângă castrul roman (sec. XI-XIII, epoca medievală timpurie).

Acest punct este înregistrat și în lucrarea lui S. A. Luca, Arheologie și istorie (II). Descoperiri din Banat, Ed. Economică, Sibiu, 2005 ([Arheologie și istorie II Descoperiri în Banat Localități Litera V \(ulbsibiu.ro\)](#)), [Arheologie și istorie II Descoperiri în Banat Localități Litera V \(ulbsibiu.ro\)](#), nr. 627, Valea Bolvașnița, nr. 3: „Vestigii medievale. a. La circa 3 km

de Mehadia, cu ocazia săpăturilor arheologice la castrul roman, a fost identificat un cimitir medieval”.

Același punct este înregistrat și în lucrarea lui S. A. Luca, *Descoperiri arheologice din Banatul românesc. Repertoriu*, Sibiu, 2006, p. 263, nr. 3, a. „Vestigii medievale. a) La circa 3 km de Mehadia, cu ocazia săpăturilor arheologice la castrul roman, a fost identificat un cimitir medieval. Bibliografie: Țeicu 1993, p. 238”.

În baza de date RAN punctul este marcat cu simbolul corespunzător unui sit arheologic fără localizare exactă (Fig. 210).

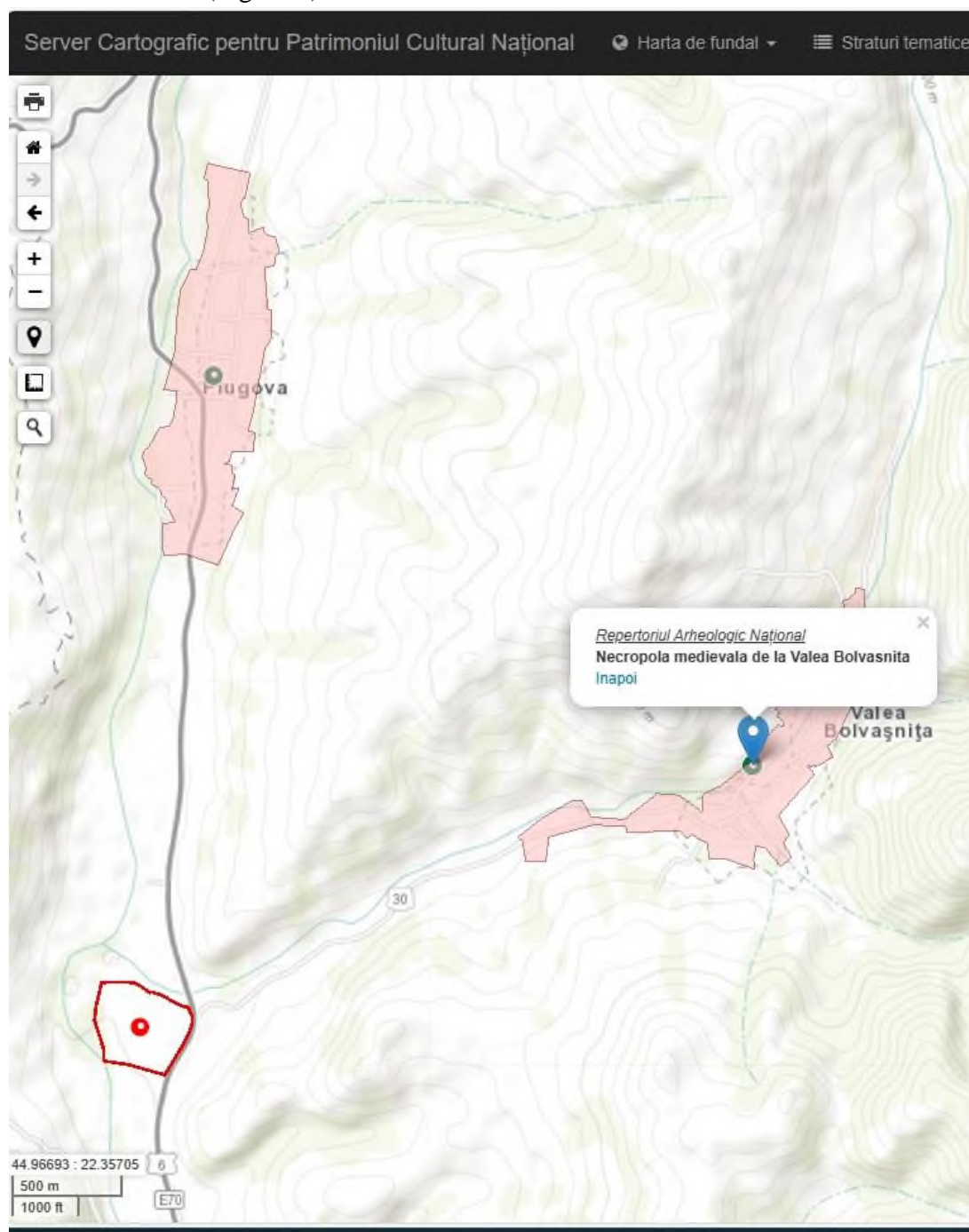


Fig. 210 Amplasare Necropola medievală de la Valea Bolvașnița

2. Așezarea eneolitică de la Valea Bolvașnița - Izvorul Ungurului ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](#))

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](#)):

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	53318.02
Nume	Așezarea eneolitică de la Valea Bolvașnița - Izvorul Ungurului
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Mehadia
Localitate	Valea Bolvașnița
Punct	Izvorul Ungurului
Reper	Înainte de intrarea în localitate, la circa 350-400 m față de podul de peste râul Bolvașnița și la circa 100 m vest de izvor
Reper hidrografic - nume	Bolvașnița
Reper hidrografic - tip	râu
Categorie	locuire
Tip	așezare
Data ultimei modificări a fișei	15.02.2012

Acest punct este înregistrat și în lucrarea lui S. A. Luca, Arheologie și istorie (II). Descoperiri din Banat, Ed. Economică, Sibiu, 2005 ([Arheologie și istorie II Descoperiri în Banat Localități Litera V \(ulbsibiu.ro\)](#)), [Arheologie și istorie II Descoperiri în Banat Localități Litera V \(ulbsibiu.ro\)](#), nr. 627, Valea Bolvașnița, nr. 1.

Același punct este înregistrat și în lucrarea lui S. A. Luca, Descoperiri arheologice din Banatul românesc. Repertoriu, Sibiu, 2006, p. 263, nr. 1, a. „1. Vestigii preistorice. a) Punctul Izvorul Ungurului. Înainte de intrarea în localitate, la circa 350-400 m față de podul de peste râul Bolvașnița și la circa 100 m vest de izvor, s-a descoperit ceramică eneolitică.”

În baza de date RAN punctul este marcat cu simbolul corespunzător unui sit arheologic fără localizare exactă (Fig. 211).

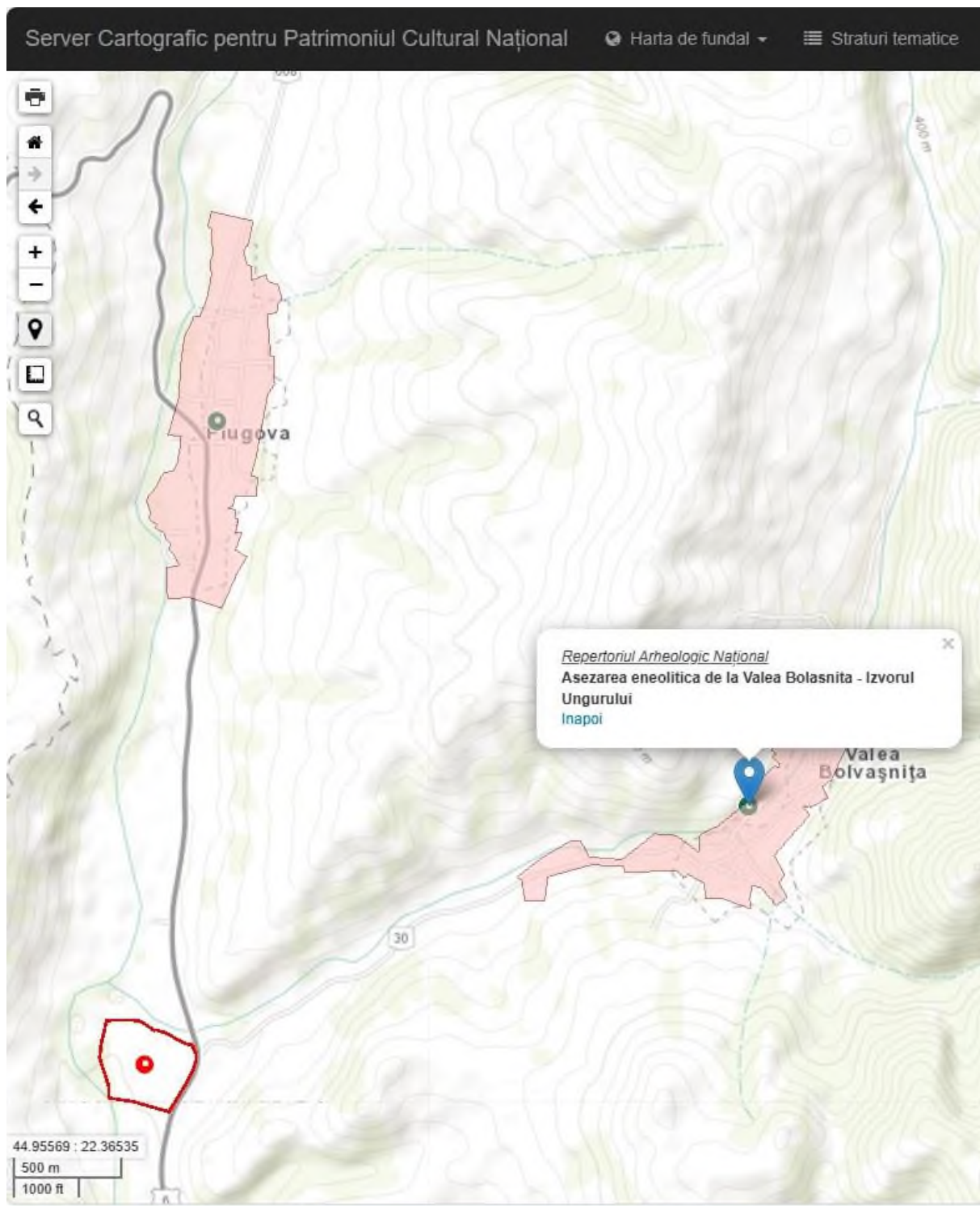


Fig. 211 Amplasare Așezare eneolitică de la Valea Bolvașnița – Izvorul Ungurului

3. Așezarea hallstattiană de la Valea Bolvașnița - Luncă

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](#)):

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	53318.03
Nume	Așezarea hallstattiană de la Valea Bolvașnița - Luncă
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Mehadia
Localitate	Valea Bolvașnița
Punct	Luncă
Reper	în imediata vecinătate a intersecției drumului spre Valea Bolvașnița cu șoseaua europeană
Categorie	locuire
Tip	așezare
Data ultimei modificări a fișei	15.02.2012

Acest punct este înregistrat și în lucrarea lui S. A. Luca, Arheologie și istorie (II). Descoperiri din Banat, Ed. Economică, Sibiu, 2005 ([Arheologie și istorie II Descoperiri în Banat Localități Litera V \(ulbsibiu.ro\)](#)), [Arheologie și istorie II Descoperiri în Banat Localități Litera V \(ulbsibiu.ro\)](#), nr. 627, Valea Bolvașnița, nr. 1 b.

Același punct este înregistrat și în lucrarea lui S. A. Luca, Descoperiri arheologice din Banatul românesc. Repertoriu, Sibiu, 2006, p. 263, nr. 1, b. „1. b). Punctul Luncă. Zona de interes arheologic se află în imediata vecinătate a intersecției drumului spre Valea Bolvașnița cu șoseaua europeană. Materialele arheologice descoperite aparțin primei epoci a fierului.

În baza de date RAN punctul este marcat cu simbolul corespunzător unui sit arheologic fără localizare exactă (Fig. 212).

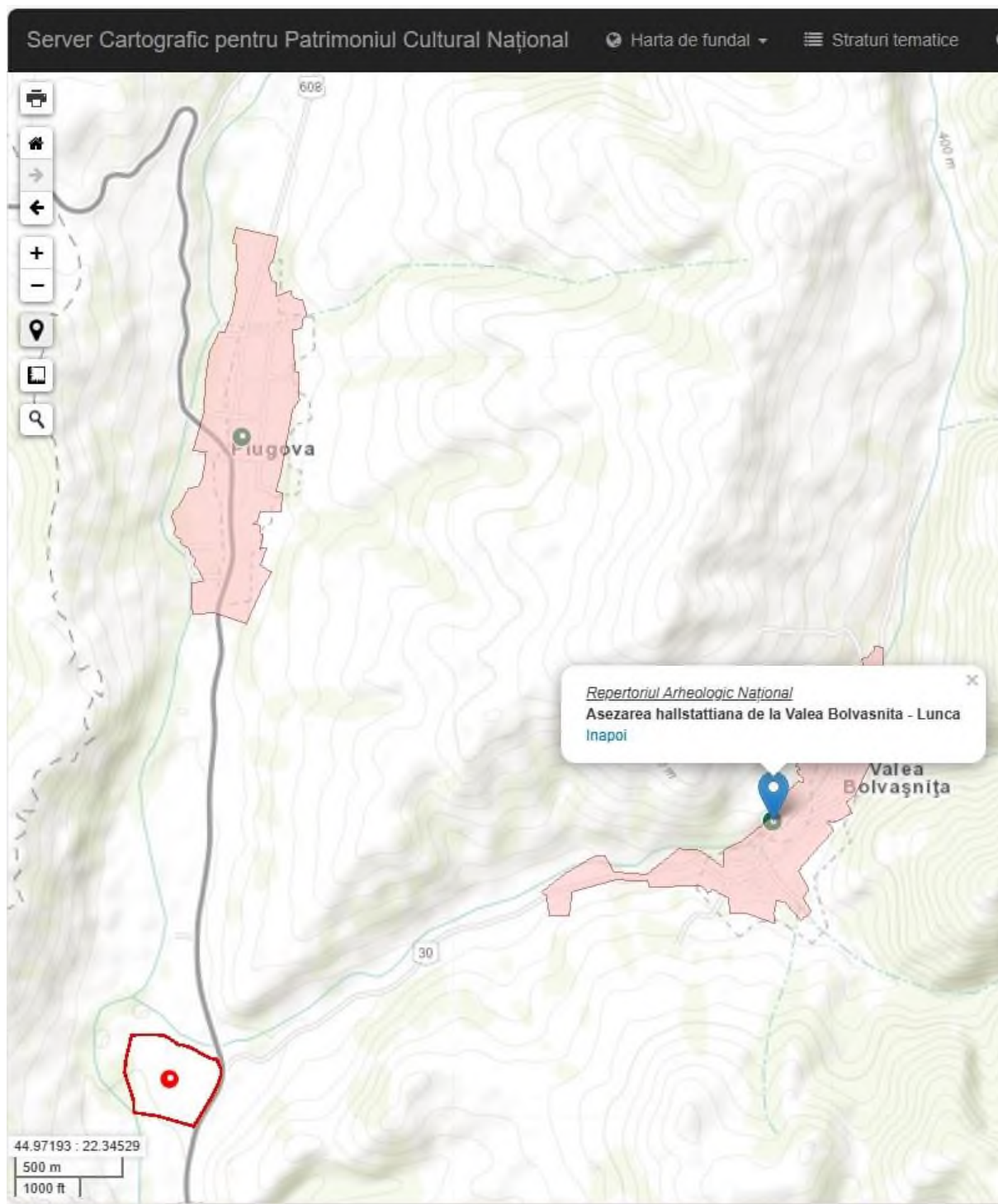


Fig. 212 amplasare Așezarea hallstattiana de la Valea Bolvașnița - Lunca.

4. Necropola medievală de la Valea Bolvașnița ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](#))

Localizare	Afیșează pe harta României
Cod RAN	53318.04
Nume	Necropola medievală de la Valea Bolvașnița
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Mehadia
Localitate	Valea Bolvașnița
Reper	La circa 3 km de Mehadia
Categorie	descoperire funerară
Tip	necropolă
Data ultimei modificări a fișei	15.02.2012

Acest punct este înregistrat și în lucrarea lui S. A. Luca, Arheologie și istorie (II). Descoperiri din Banat, Ed. Economică, Sibiu, 2005 ([Arheologie și istorie II Descoperiri în Banat Localități Litera V \(ulbsibiu.ro\)](#)), [Arheologie și istorie II Descoperiri în Banat Localități Litera V \(ulbsibiu.ro\)](#), nr. 627, Valea Bolvașnița, nr. 3.

Același punct este înregistrat și în lucrarea lui S. A. Luca, Descoperiri arheologice din Banatul românesc. Repertoriu, Sibiu, 2006, p. 263, nr. 1, b. „1. b). Punctul Luncă. Zona de interes arheologic se află în imediata vecinătate a intersecției drumului spre Valea Bolvașnița cu șoseaua europeană. Materialele arheologice descoperite aparțin primei epoci a fierului.

În baza de date RAN punctul este marcat cu simbolul corespunzător unui sit arheologic fără localizare exactă (Fig. 213).

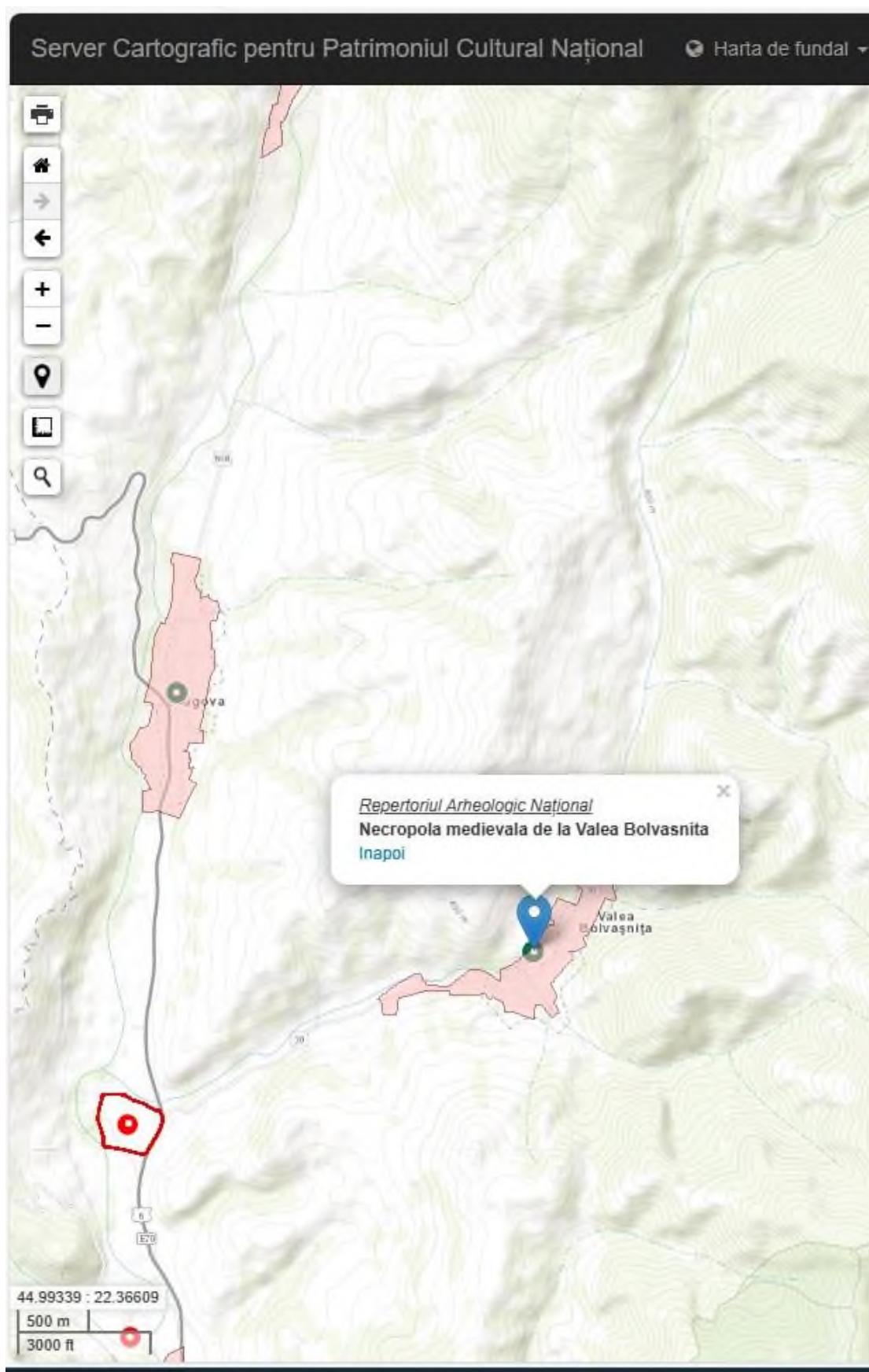


Fig. 213 Amplasare Necropolă medievală de la Valea Bolvașnița

h.2.) BOGÂLTIN

Repertoriul arheologic național (RAN) înregistrează pentru localitatea Bogâltin 2 situri arheologice.

1. Așezarea Coțofeni de la Bogâltin - Vârful Gogâltan

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](http://cimec.ro)):

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	52197.01
Nume	Așezarea Coțofeni de la Bogâltin - Vârful Gogâltan
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Cornereva
Localitate	Bogâltin
Punct	Vârful Gogâltan
Reper	Situl se află deasupra șoselei Băile Herculane - Baia de Aramă, km.14.
Reper hidrografic - nume	Drăstănic
Categorie	locuire
Tip	așezare rupestră
Data descoperirii	1981
Data ultimei modificări a fișei	05.01.2021

Acest punct este înregistrat și în lucrarea lui S. A. Luca, Arheologie și istorie (II). Descoperiri din Banat, Ed. Economică, Sibiu, 2005 ([Arheologie și istorie II Descoperiri în Banat Localități Litera V \(ulbsibiu.ro\)](#)), [Arheologie și istorie II Descoperiri în Banat Localități Litera V \(ulbsibiu.ro\)](#), nr. 59, Bogâltin, nr. 2, pct. a.

Același punct este înregistrat și în lucrarea lui S. A. Luca, Descoperiri arheologice din Banatul românesc. Repertoriu, Sibiu, 2006, p. 45, nr. 59, pct. 2a: „Vestigii preistorice. a) Punctul Vârful Gogâltan. Pe culmea muntelui se află o așezare Coțofeni, faza a treia. TP 105PT Luca 2004, p. 36; 2004a, p. 34; 2005, p. 46. Bibliografie: Petrescu 1999-2000, p. 130-131; 2001, p. 41.”

Informații despre descoperirea arheologică din acest punct mai apar și în următoarele studii:

- ✓ S. M. Petrescu, Cercetări arheologice în Valea Cernei (IV), în Sargetia, XXVIII-XXIX, 1, 1999-2000, p. 129-148 ([Cercetări arheologice în Valea Cernei \(IV\) | \(anuarulsargetia.ro\)](#)). Aici autorul publică o schiță cu localizarea unor puncte cercetate de-a lungul văii Cerna (Fig. 5, sursa Petrescu 1999-2000, p. 147, pl. XVII).
- ✓ S. M. Petrescu, Locuirea umană a peșterilor din Banat până în epoca romană, BHAB, XXVII, Timișoara, 2000.
- ✓ M. S. Petrescu, O. Popescu, Cercetări de arheologie speologică în Valea Cernei (I), în Banatica, 1990, p. 59-80.

- ✓ S. M. Petrescu, Bogâltin, com. Cornereva, jud. Caraș-Severin. Punct: Vârful Gogâltan, în CCA, campania 2000, Suceava, 2001, p. 41.

În acest raport arheologic autorul precizează ([cronica-cercetarilor-arheologice-campania 2000.pdf \(biblioteca-digitala.ro\)](#), p. 41, nr. 24: „24. Bogâltin, com. Cornereva, jud. Caraș Severin Punct: Vârful Gogâltan Cod sit: 52197.01 Colectiv: Sorin Marius Petrescu (MJERG Caransebeș). Pe drumul național Băile Herculane - Baia de Aramă, în dreptul km. 14, Valea Cernei este străjuită pe malul drept de un masiv abrupt calcaros cu o altitudine relativă de cca. 250 m, numit de localnici Vârful Gogâltan sau Vârful Benghii.

Cu ocazia unei periegeze efectuate în anul 1993 au fost adunate din gropile căutătorilor de comori de pe culmea masivului câteva fragmente ceramice aparținând culturii Coțofeni, faza a III-a. Cercetările efectuate în anul 2000 au constat din trasarea unei case de 2 x 4 m, orientată N - S pe platou într-o zonă cu multe lespezi mari și blocuri din calcar ce delimitau o incintă cu diametrul de cca. 12 - 16 m. Stratigrafia este următoarea: între 0 și -0,15 m strat vegetal cu mult material clasic mărunț; între -0,15 și -0,3 m nivelul de locuire preistorică amestecat cu material clasic; începând cu -0,3 m stânca și sterilul. Cel puțin o parte din lespezi și blocuri calcaroase au fost aranjate voit pentru a delimita zona locuită. Ceramica este fragmentară și aparține speciilor uzuală și semifină, fiind de culoare roșie, gălbuie și nuanțe de brun.

Ca ornamente sunt folosite cele în tehnica „Furchenstich”, șiruri de linii scurte paralele oblice în formă de „schelet de pește”, impresiuni triunghiulare, motive „în șah”, „flori de gheață” și brâuri alveolate. La adâncimea de -0,25 m a fost descoperit și un lustruitor din gresie liasică de tip Gresten, a cărui sursă este la cca. 2 km Cheile Prisăcinei. Prin factura pastei și motivele ornamentale, ceramica aparține finalului fazei a III-a a culturii Coțofeni. Considerăm că locuirea de pe platou este o așezare de sezon cald, sezonul rece fiind petrecut în cel puțin două peșteri confortabile iarna, aflate în apropiere și având locuire contemporană documentată deja: Peștera Hoților - Gogâltan și Peștera Oilor. Cercetările viitoare credem că vor aduce noi dovezi în această privință.”

În baza de date RAN punctul este marcat cu simbolul corespunzător unui sit arheologic fără localizare exactă (Fig. 214).

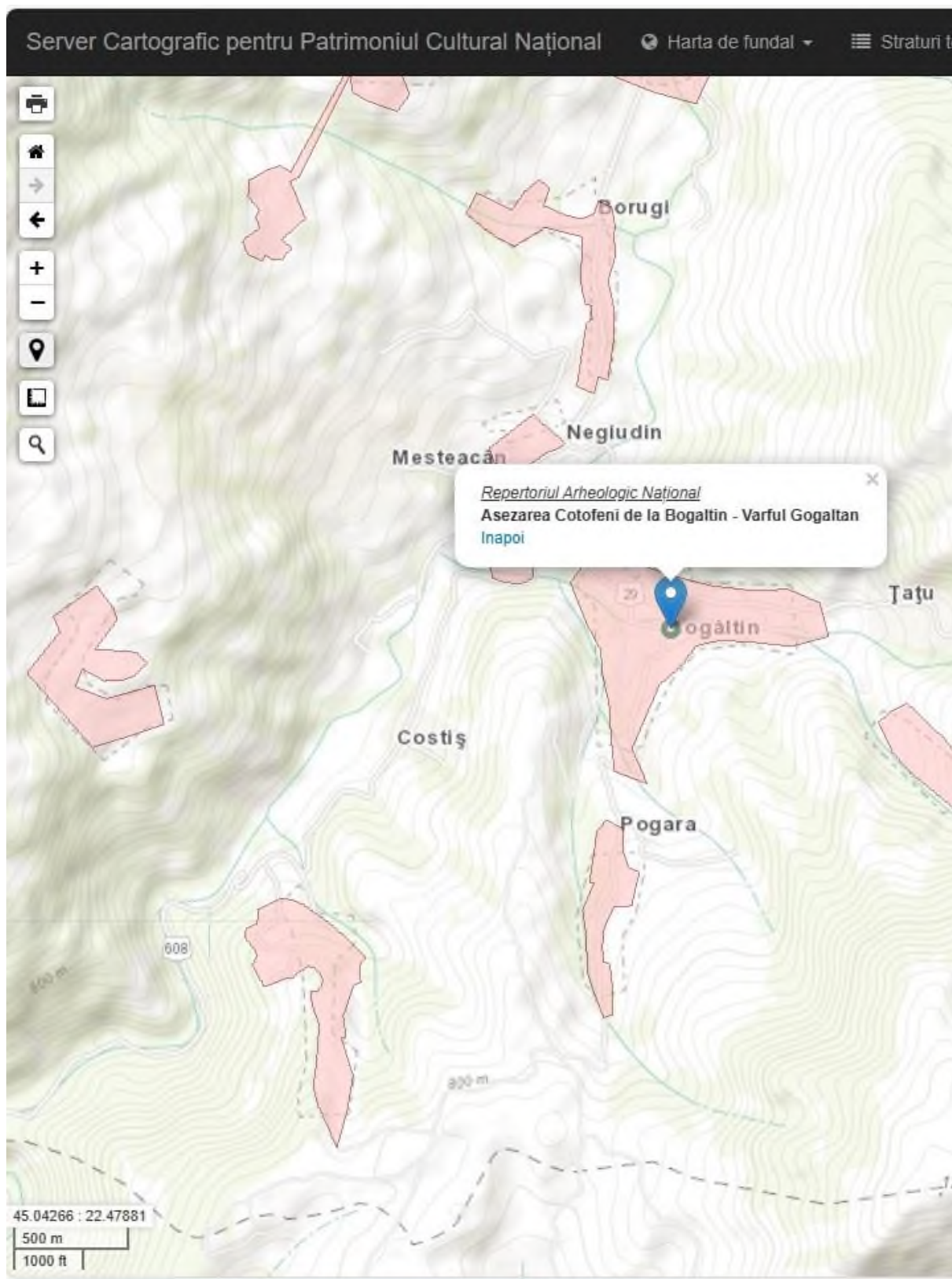


Fig. 214 Amplasare Așezare Coțofeni de la Bogâltin – Vârful Gogâltan

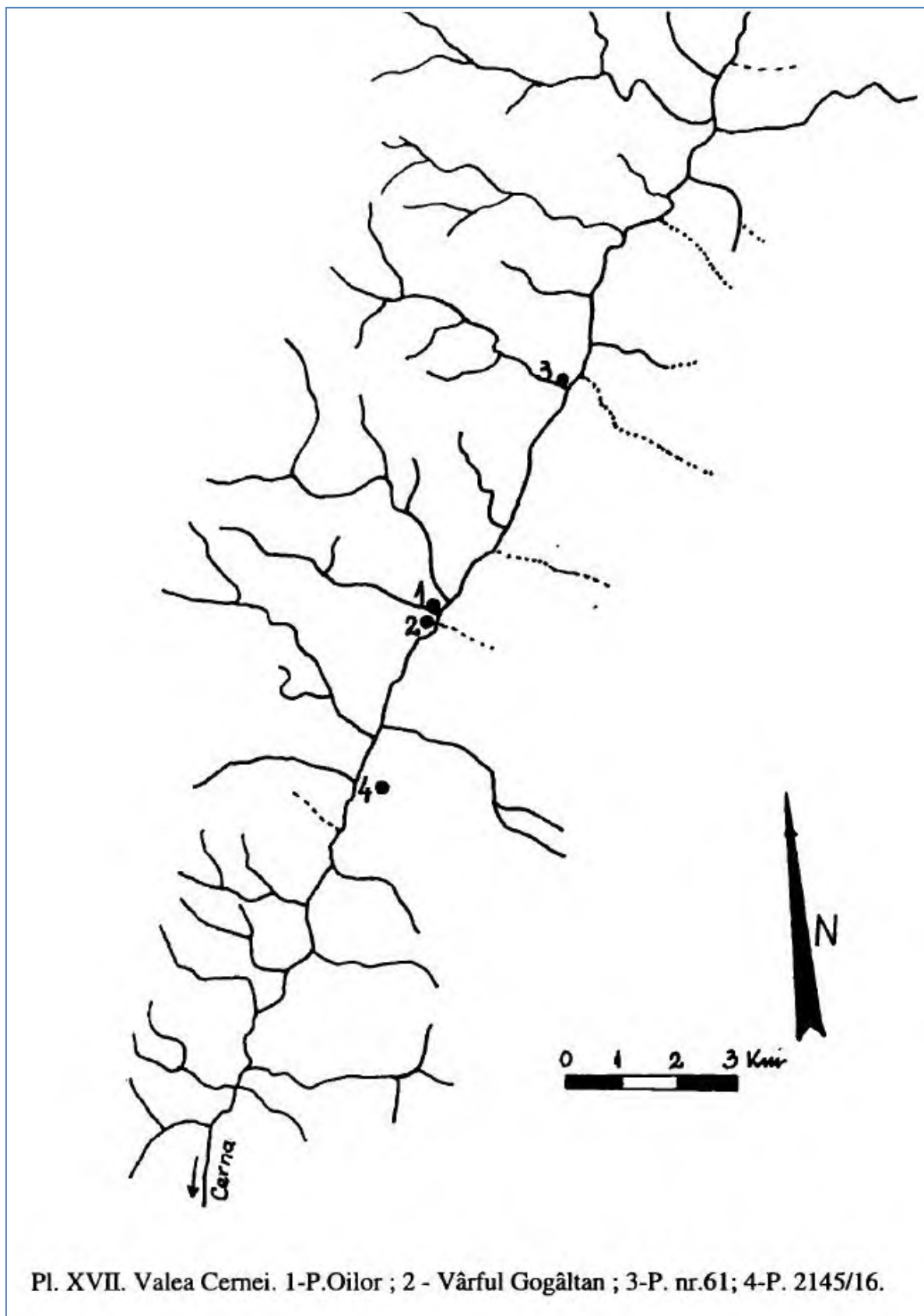


Fig. 215 Amplasare elemente arheologice valea Cernei

2. Descoperirile funerare de la Bogâltin - Peștera Gogâltan

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](#)):

Localizare	Afîșează pe harta României
Cod RAN	52197.02
Nume	Descoperirile funerare de la Bogâltin - Peștera Gogâltan"
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Cornereva
Localitate	Bogâltin
Punct	Peștera Gogâltan
Categorie	descoperire funerară
Tip	necropolă
Data ultimei modificări a fișei	16.10.2009

Acest punct este înregistrat și în lucrarea lui S. A. Luca, Arheologie și istorie (II). Descoperiri din Banat, Ed. Economică, Sibiu, 2005 ([Arheologie și istorie II Descoperiri în Banat Localități Litera V \(ulbsibiu.ro\)](#)), [Arheologie și istorie II Descoperiri în Banat Localități Litera V \(ulbsibiu.ro\)](#), nr. 59, Bogâltin, nr. 2, pct. a.

Același punct este înregistrat și în lucrarea lui S. A. Luca, Descoperiri arheologice din Banatul românesc. Repertoriu, Sibiu, 2006, p. 45, nr. 59, pct. 2a: „Vestigii preistorice. a) Punctul Vârful Gogâltan.

h.3.) CORNEREVA

Repertoriul arheologic național (RAN) înregistrează pentru localitatea Cornereva 4 situri arheologice.

1. Așezarea Coțofeni de la Cornereva - Piatra Ilișovei

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](#)):

Localizare	Afîșează pe harta României
Cod RAN	52179.01
Cod LMI (Lista Monumentelor Istorice)	CS-I-s-B-10813
Nume	Așezarea Coțofeni de la Cornereva - Piatra Ilișovei
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Cornereva
Localitate	Cornereva
Punct	Piatra Ilișovei
Reper	la 3 km N de sat, pe muntele Cerna; vârf lângă „Stâna lui Grecu”.
Categorie	locuire

Tip	așezare
Data ultimei modificări a fișei	10.12.2014

În LMI 2015 jud. Caraș-Severin descoperirea este înregistrată cu nr. 90, codul CS-I-s-B-10813 și mențiunea la 3 km N de sat, pe muntele Cerna; vârf lângă „Stâna lui Grecu” (epoca bronzului timpuriu, cultura Coțofeni). Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 216) ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](http://cimec.ro)).

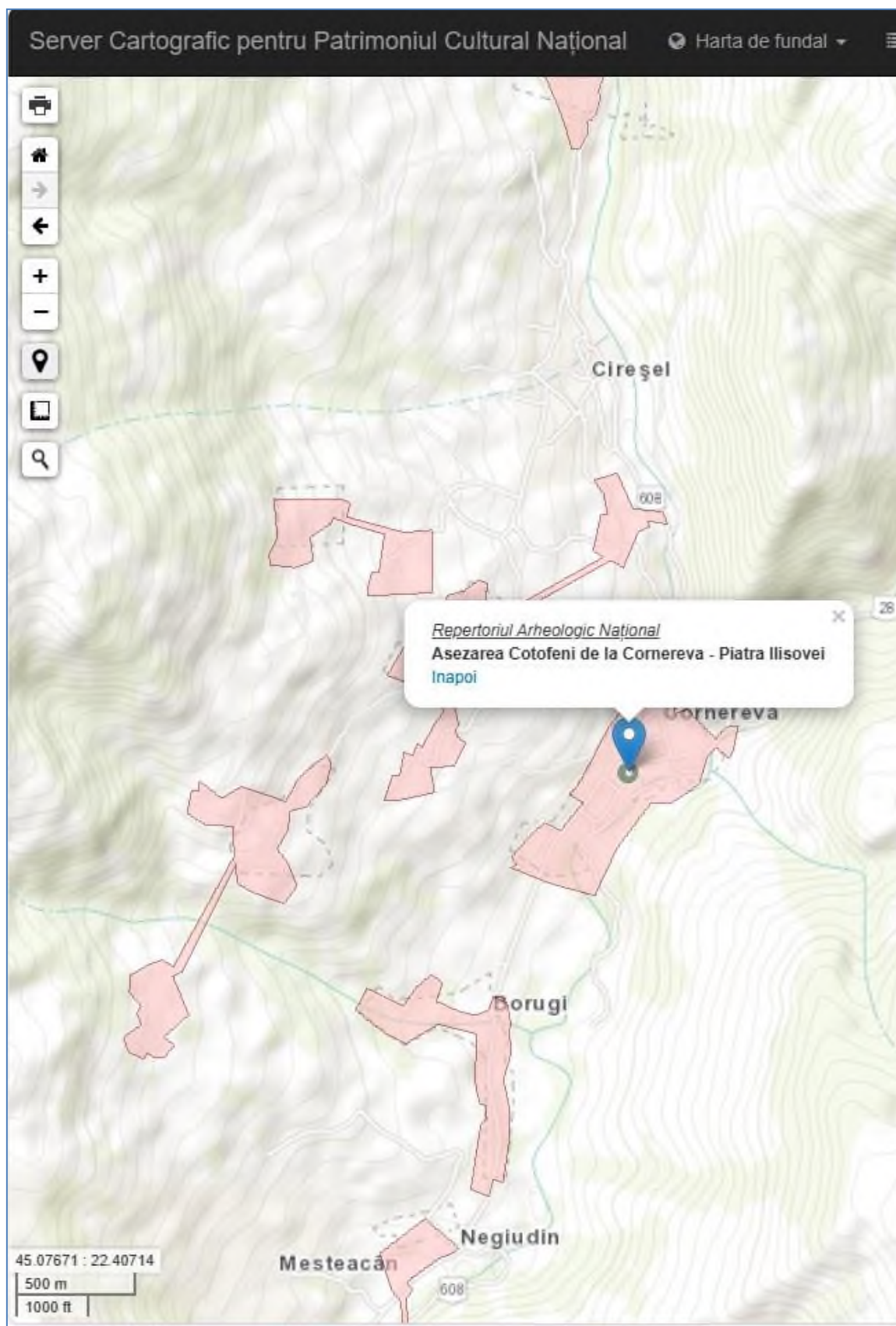


Fig. 216 Amplasare Așezarea Coțofeni de la Cornereva – Piatra Ilișoavei

2. Peștera Bobot de la Cornereva

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](#)):

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	52179.02
Nume	Peștera Bobot de la Cornereva
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Cornereva
Localitate	Cornereva
Reper	Peștera se află în carstul râului Bela Reca.
Reper hidrografic - nume	Bela Reca
Reper hidrografic - tip	râu
Categorie	locuire
Tip	așezare rupestră
Data ultimei modificări a fișei	16.10.2009

Acest punct este înregistrat și în lucrarea lui S. A. Luca, Arheologie și istorie (II). Descoperiri din Banat, Ed. Economică, Sibiu, 2005 ([Arheologie și istorie II Descoperiri în Banat localități litera C \(ulbsibiu.ro\)](#)), nr. 158, Cornereva, nr. 1, pct. a.

Același punct este înregistrat și în lucrarea lui S. A. Luca, Descoperiri arheologice din Banatul românesc. Repertoriu, Sibiu, 2006, p. 76, nr. 158, pct. 1a: „1. Peșteri cu urme de locuire. a) Peștera Bobot. Peștera se află în carstul râului Bela Reca. Ceramica descoperită aparține culturii Coțofeni. Bibliografie: Rogozea 1987, p. 358-359; Petrescu 2000a, p. 21; 2004, p. 16; Boroneanț 2000, p. 29.”

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 217) ([Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#)).

Detalii despre această peșteră apar și în lucrarea lui Boroneanț, Vasile, Arheologia peșterilor și minelor din România, București, 2000, p. 29. Iată ce scrie autorul despre descoperirile de aici: „Peștera Bobot Jud. Caraș-Severin, sat - comuna Cornereva. Localizare: Munții Almașului, carstul din Valea Bela Reca. Reprezintă o peșteră naturală locuită ocazional de om. Din cercetările de suprafață ce au fost efectuate au rezultat materiale aparținând perioadei de tranziție la epoca bronzului. Cercetările, sub supravegherea muzeelor din Reșița și Caransebeș, sunt în curs de desfășurare. Datare: perioada de tranziție de la neolitic la epoca bronzului. Petru Rogozeam Cercetări arheologice în endocarstul din sud-vestul României, în Banatica 9, 1987, p 355-361; Cristian Goran, Catalogul sistematic al Peșterilor din România, 1981, București. 1982. 2144 / 2”.

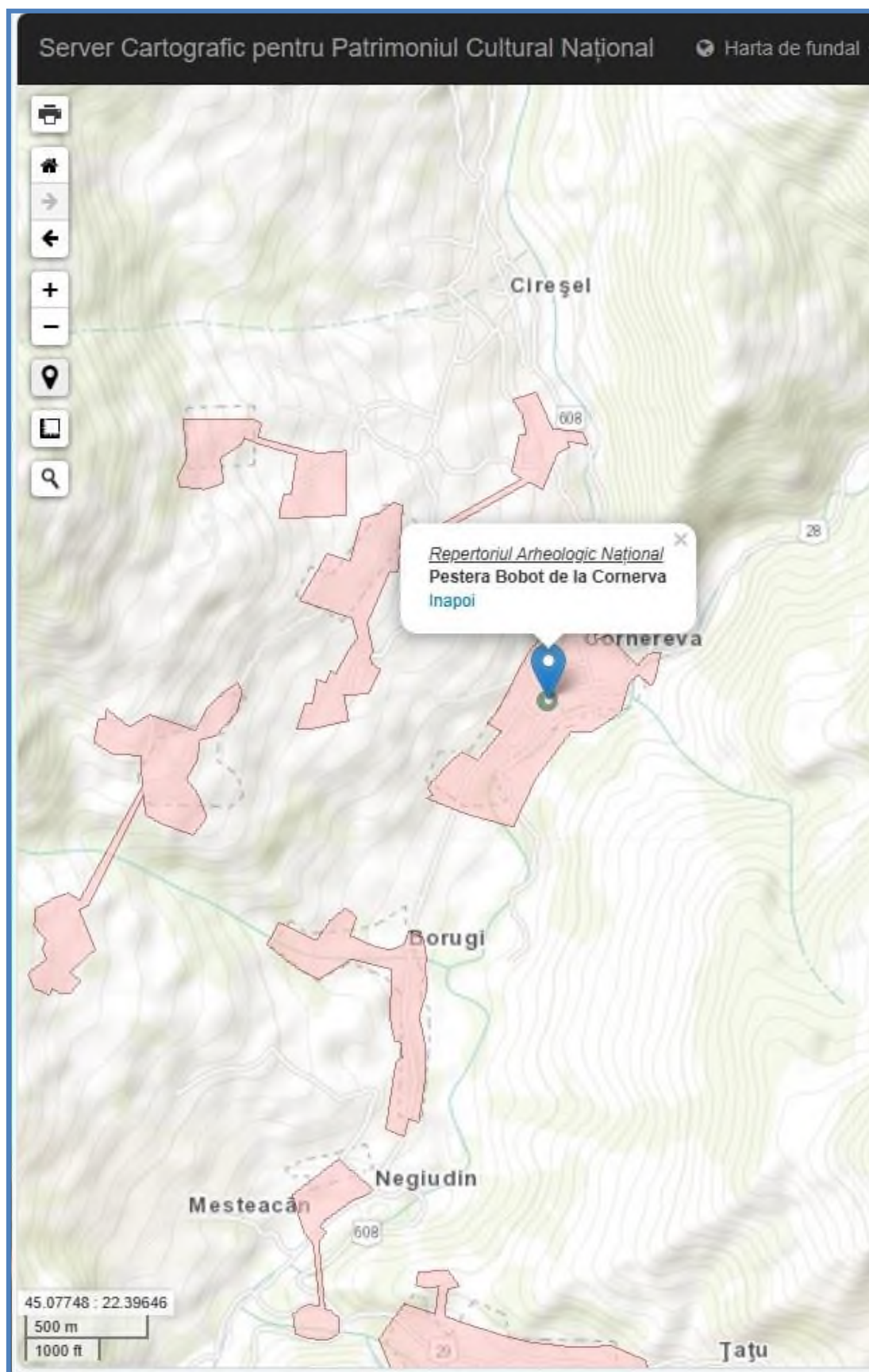


Fig. 217 Amplasare Peștera Bobot de la Cornereva

3. Peștera din Dealul Ierișorii de la Cornereva

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](#)):

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	52179.03
Nume	Peștera din Dealul Ierișorii de la Cornereva
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Cornereva
Localitate	Cornereva
Reper	Peștera se află în carstul râului Bela Reca
Reper hidrografic - nume	Bela Reca
Reper hidrografic - tip	râu
Categorie	locuire
Tip	așezare rupestră
Data ultimei modificări a fișei	16.10.2009

Acest punct este înregistrat și în lucrarea lui S. A. Luca, Arheologie și istorie (II). Descoperiri din Banat, Ed. Economică, Sibiu, 2005 ([Arheologie și istorie II Descoperiri în Banat localități litera C \(ulbsibiu.ro\)](#)), nr. 158, Cornereva, nr. 1, pct. b.

Același punct este înregistrat și în lucrarea lui S. A. Luca, Descoperiri arheologice din Banatul românesc. Repertoriu, Sibiu, 2006, p. 76, nr. 158, pct. 1b: „b) Peștera din Dealul Ierișorii. Peștera se află în carstul râului Bela Reca. Ceramica descoperită aparține culturii Coțofeni.

Detalii despre această peșteră apar și în lucrarea lui Boroneanț, Vasile, Arheologia peșterilor și minelor din România, București, 2000, p. 29: „Peștera din Dealul Ierișorii (Peștera Comereva) Jud. Caraș-Severin, sat- comuna Cornereva. Localizare: Munții Almașului, carstul din Valea Bela Reca.

Datare perioada de tranziție de la neolitic la epoca bronzului. 1. Dumitru Berciu, Catalogul Muzeului arheologic din Turnu Severin. Materiale 1, 1953, p 590, 649. 2. R. Petrovsky, Contribuții la repertoriul arheologic al localităților județului Caraș-Severin din paleolitic până în secolul al V-lea a Hr. în Banatica 3, 1975, p. 372; 3. Cristian Goran, Catalogul sistematic al Peșterilor din România, 1981, București. 1982. 2133 / 11 sau 12.”

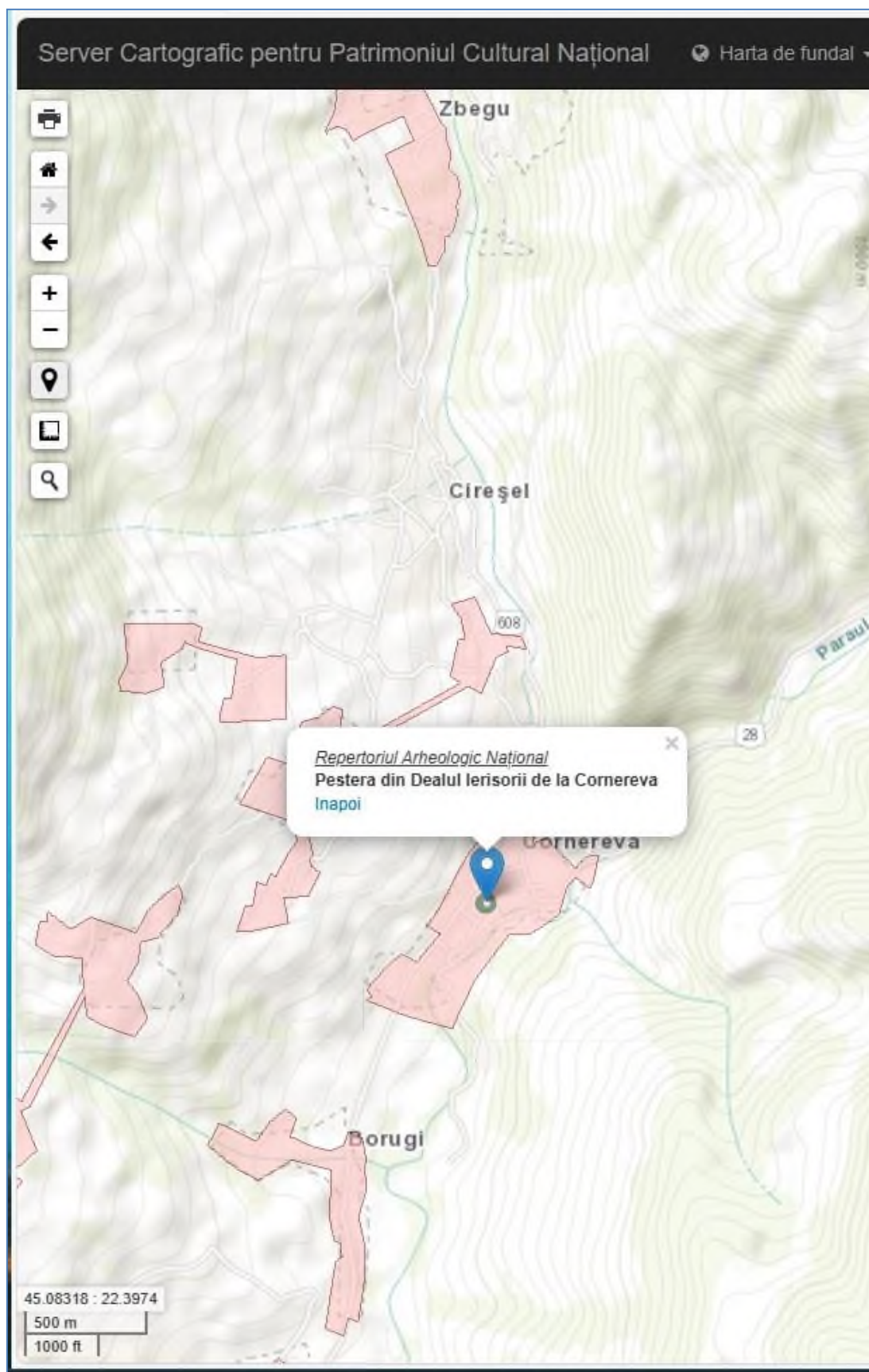


Fig. 218 Amplasare Peștera din Dealul Ierișorii de la Cornereva.

4. Peștera Oilor - Bobot de la Cornereva

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](http://cimec.ro)):

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	52179.04
Nume	Peștera Oilor - Bobot de la Cornereva
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Cornereva
Localitate	Cornereva
Categorie	locuire
Tip	așezare rupestră
Data ultimei modificări a fișei	16.10.2009

Acest punct este înregistrat și în lucrarea lui S. A. Luca, Arheologie și istorie (II). Descoperiri din Banat, Ed. Economică, Sibiu, 2005 ([Arheologie și istorie II Descoperiri în Banat localități litera C \(ulbsibiu.ro\)](#)), nr. 158, Cornereva, nr. 1, pct. c.

Același punct este înregistrat și în lucrarea lui S. A. Luca, Descoperiri arheologice din Banatul românesc. Repertoriu, Sibiu, 2006, p. 76, nr. 158, pct. 1c: „c) Peștera Oilor – Bobot. De aici provin vetre nedatabile și un silex atribuit aurignacianului. Bibliografie: Petrescu 2000a, p. 31.”

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 219) ([Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#)).

Detalii despre această peșteră apar și în lucrarea lui Boroneanț, Vasile, Arheologia peșterilor și minelor din România, București, 2000, p. 33: „Peștera 2143/a (Peștera Oilor de la Bobot) Jud. Caraș-Severin, sat Ineleț, comuna Comereva. Localizare: Munții Cernei, carstul din Valea Cernei, Cheile Bobotului UI 150 - 200 m de km 17 spre Godeanu 26 km față de Băile Herculane.

Peștera este prăbușită parțial, cu două intrări una orientată spre est și alta spre nord-vest. În 1980, în stânga intrării din est, s-a făcut un sondaj cu mărimea 0,50 x 0,60 x 0,40 m, de către R. Petrovszky, Octavian Popescu și Petru Rogozea și s-au găsit materiale ceramice moderne și un silex din paleoliticul superior (posibil). Se impune cercetarea în continuare. Materialele se află la Muzeul Județean de Etnografie și al Regimentului de Graniță din Caransebeș, sub inventar nr. 11707. Dată paleolitic superior, epoca modernă. 1. R. Petrovszky, Octavian Popescu, Petru Rogozea, Peșteri din județul Caraș-Severin, Cercetări arheologice 2, Banatica 6, 1981. 2. Cristian Goran, Catalogul sistematic al Peșterilor din România, 1981, București, 1982, 2143 / 2.

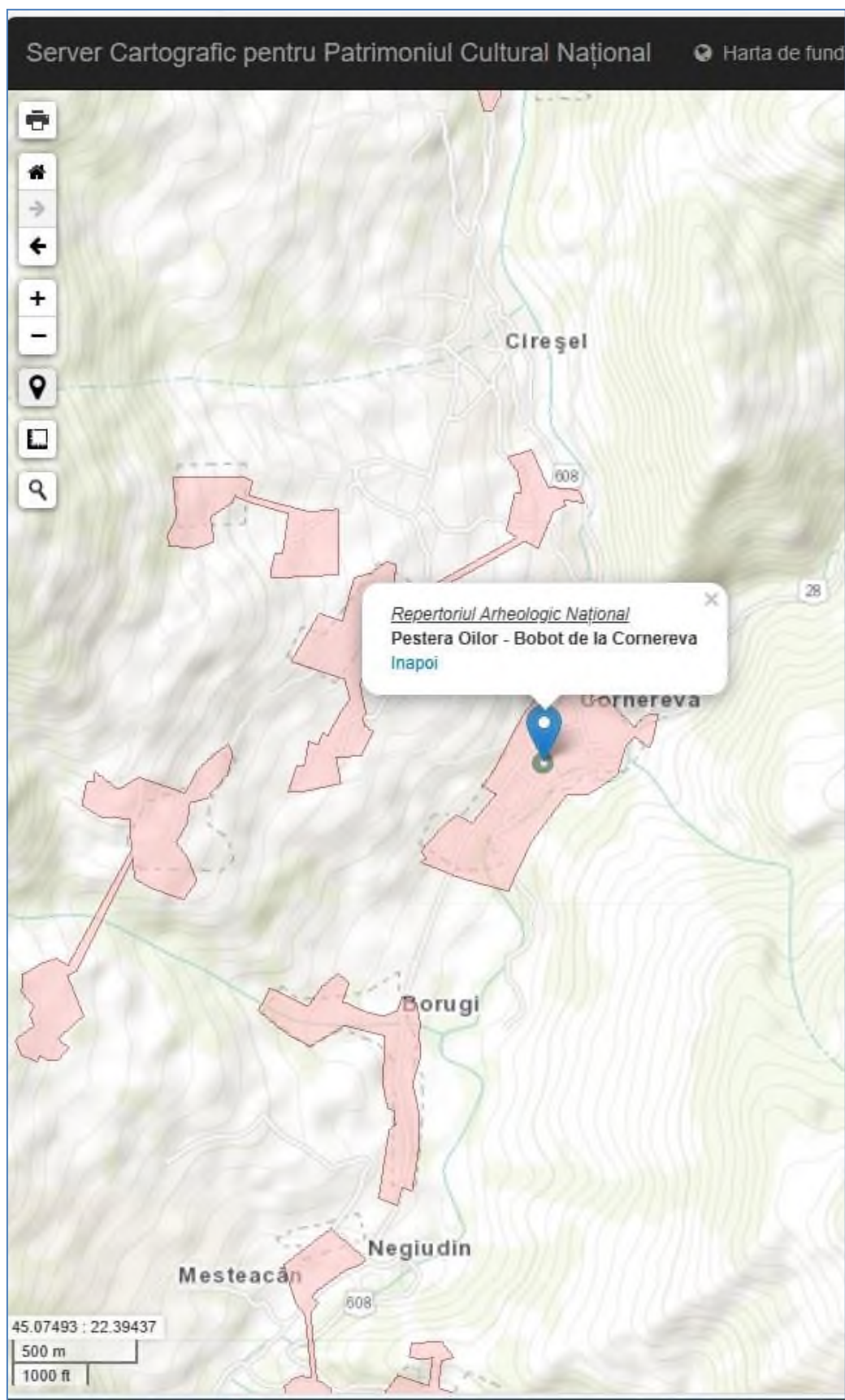


Fig. 219 Amplasare Peștera Oilor – Bobot de la Cornereva

h.4.) BĂILE HERCULANE

1. Situl arhologic de la Băile Herculane - Peștera Hoților

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](http://cimec.ro)):

Localizare	Afîșează pe harta României
Cod RAN	50932.04
Cod LMI (Lista Monumentelor Istorice)	CS-I-s-B-10772
Nume	Situl arhologic de la Băile Herculane - Peștera Hoților
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Oraș Băile Herculane
Localitate	Băile Herculane
Punct	Peștera Hoților
Reper	pe versantul drept al Cernei, în spatele hotelului Roman, la 500 m N de localitate
Reper hidrografic - nume	Cerna
Categorie	locuire
Tip	așezare
Data descoperirii	1872
Data ultimei modificări a fișei	10.12.2014

Punctul este înregistrat și în lucrarea lui S. A. Luca, Descoperiri arheologice din Banatul românesc. Repertoriu, Sibiu, 2006, p. 28-29: „1. Peșteri cu urme de locuire. b) Peștera Hoților sau Gaura Tâlharilor. Peștera este situată la circa 500 m nord de stațiunea balneoclimaterică Băile Herculane, pe dreapta râului Cerna, la o altitudine absolută de 257 m și 50 m față de firul apei. Peștera este orientată către sud și sud-est, nu este umedă și are o temperatură aproape constantă. Primele săpături arheologice au fost efectuate în anul 1872. Noile săpături în această peșteră au început în anul 1954. Săpăturile anilor 1954-1955 au fost conduse de C.S. Nicolăescu-Plopșor. Alte săpături sunt realizate în anii 1967, 1968- 1971 și anii '90. Urmele descoperite aparțin musterianului, paleoliticului superior, epipaleoliticului și neoliticului (?), eneoliticului (10 depuneri în trei etape: eneolitic, Herculane I-III și Coțofeni), Hallstattului, epocii daco-romane și celei medievale.

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 220) ([Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#)).

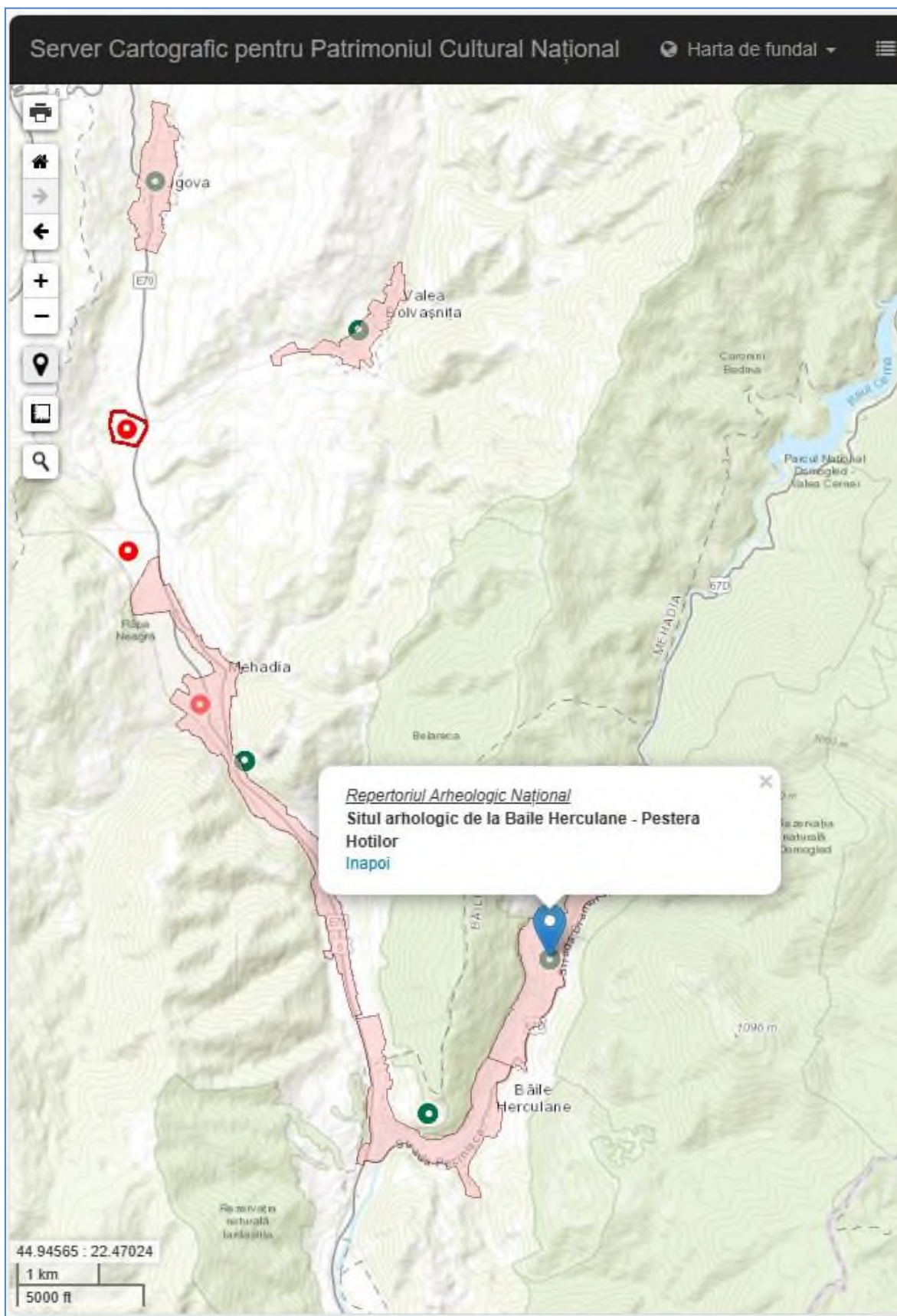


Fig. 220 Amplasare Sit arheologic de la Băile Herculane – Peștera Hoților

Cea mai bună localizare a acestui punct apare în studiul lui R. Petrovski, Șt. Cadariu, Așezări ale culturii Coțofeni în județul Caraș-Severin, în Banatica 5, 1979, p. 43, (fig. 221).

Este interesant că în studiul semnat de Zoia Kalmar, Cl. Bagozki, Gh. Lazarovici, Cercetări ento-arheologice și sondaje în Munții Banatului (1986), în Banatica, 1987 se menționează (p. 68): „3) Cercetarea sistematică a unor întinse suprafețe din zonă, a teraselor sau promontoriilor potrivite pentru locuiri Coțofeni pe ambii versanți ai muntelui și a zonelor joase din vecinătatea muntelui au arătat că cea mai apropiată așezare de durată, cu mai multe nivele, din faza a III-a a culturii Coțofeni, ar fi cea de la Băile Herculane - Grota Hoților 12.”

Peștera este descrisă în amănunt și în studiul lui R. Petrovski, Contribuții la repertoriul arheologic al localităților județului Caraș-Severin din paleolitic până în secolul al V-lea î.e.n., în Banatica 2, 1973, p. 385-395. La p. 386-387b se precizează: „1. - „Peștera Hoților” - este situată la circa 500 m N de localitate, pe dreapta râului Cerna, la 50 m înălțime față de firul apei (o altitudine absolută de 257 m). Peștera are trei intrări care dau în trei galerii legate printr-un coridor (singura intrare accesibilă e cea de la mijloc). Este uscată și are o temperatură medie, constantă, ceea ce a permis aici o locuire îndelungată.

Primele cercetări arheologice s-au efectuat în 1872 de către un grup de medici și naturaliști maghiari. S-au găsit atunci fragmente de ceramică lucrată cu mina și la roată. Descoperiri izolate ulterioare, recunoașterile din 1904 ale lui Augustin Solymosi și săpăturile din 1916 ale lui O. Kadic au dovedit existența, sub stratul de guano, a unei așezări cu ceramică neolitică și cu vase bitronconice din prima epocă a fierului. Sondajul efectuat în 1927 de un colectiv al Muzeului regional al Olteniei a dus la descoperirea ceramicii geto-dace și feudal-timpurie. Cercetările din 1954 ale unui colectiv al Academiei R.P.R. au constatat că stratul actual de pământ negru, lucios, este foarte bogat în urme de cultură materială și osteologice din epoca neolitică (culturile Tisa, Gumelnița) și de tranziție (cultura Coțofeni).

S-a observat și o locuire în paleolitic și mezolitic în straturile inferioare (urme de locuire musteriană). Săpăturile au continuat în anii 1955, 1960-61, 1965-69, fiind conduse de Grupul de cercetări „Porțile de Fier” al Institutului de Ariheologie al Academiei R.P.R. în colaborare cu Muzeul din Lugoj. Din cercetarea succesiunii stratigrafice se poate trage concluzia că peștera s-a format în interglaciațiunea Ri.ss-Wilrm. Primul strat (interstadiul Wilrm I-II și începutul stadiului Wilrm II) este complet steril din punct de vedere arheologic și faunistic. În stratul Wilrm II s-au găsit piese de cuarț aparținând musteiiianului întârziat. Deasupra stadiului Wilrn III s-au descoperit vetre cu microlite epipaleolitice.

Vestigiile ale culturii materiale, aparținând neoliticului timpuriu, nu au fost constatate, însă neoliticul mijlociu este reprezentat prin culturile Vinea și Tisa II. Faza târzie a neoliticului este prezentă prin culturile Sălcuța III (2 nivele) și Sălcuța IV (8 nivele, în care apar și elemente străine de tipul Bodrogkeresztur și Furchenstiah). Straturile de cultură Coțofeni (4 etape în care sunt prezente și elemente Furchoostich, KostoLac și Vucedol) arată că peștera a fost locuită și în perioada următoare, cea de tranziție de la epoca neolitică la cea a bronzului. Mai slab reprezentată este epoca bronzului prezentă doar prin elementele culturii Verbicioara (III). Apare sporadic și ceramică hallstattiană târzie, dacică, romană și din feudalismul timpuriu.”

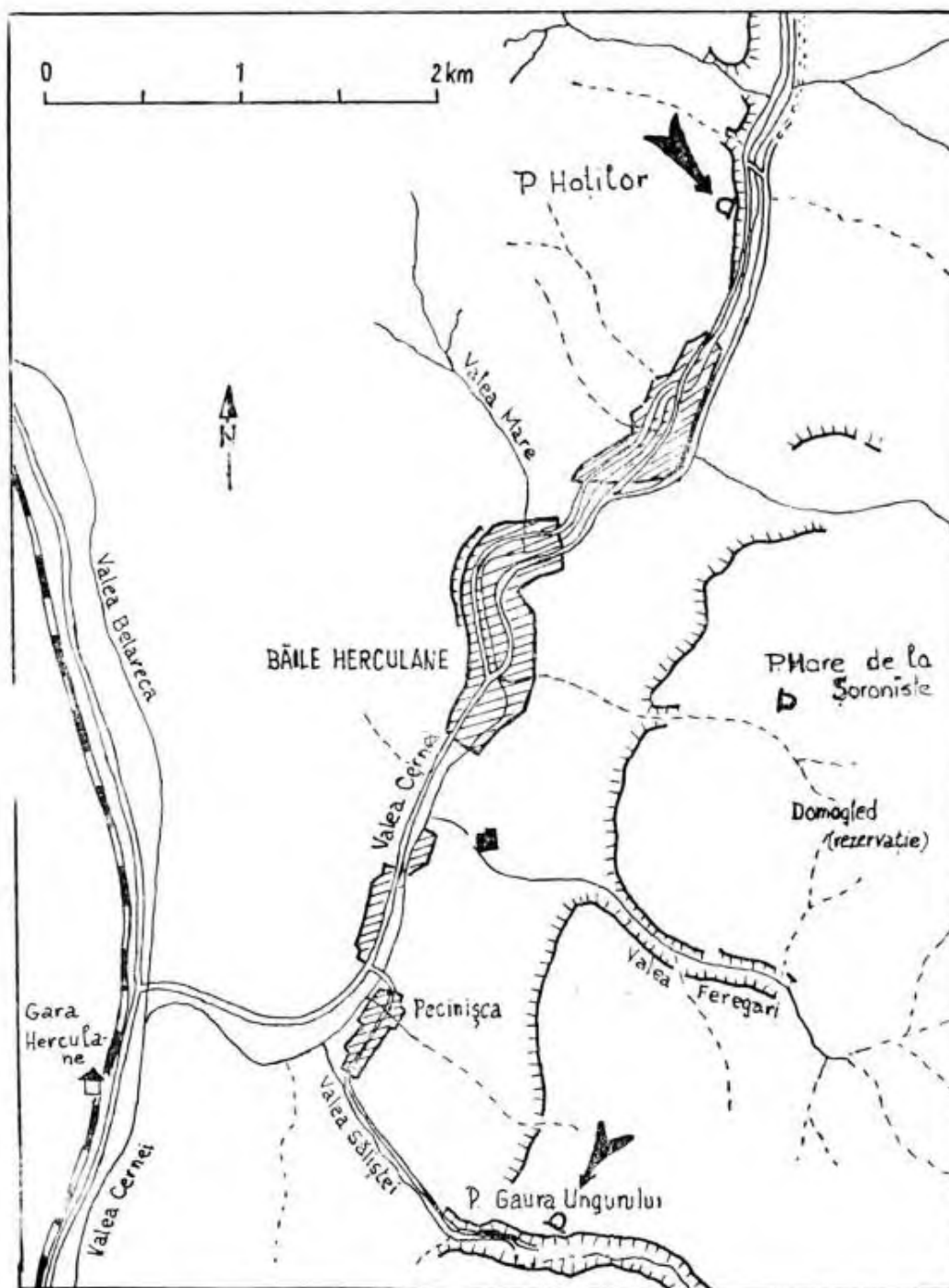


Fig. 4 Valea Cernei: Pecinișca — Peștera „Gaura Ungurului” și Băile Herculane „Peștera Hoților”.

Fig. 221 Amplasare Peștera Gaura Ungurului și Peștera Hoților

2. Locuirea din epoca bronzului timpuriu de la Băile Herculane - Peștera Tatarczy

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](http://cimec.ro)):

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	50932.03
Cod LMI (Lista Monumentelor Istorice)	CS-I-s-B-10773
Nume	Locuirea din epoca bronzului timpuriu de la Băile Herculane - Peștera Tatarczy
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Oraș Băile Herculane
Localitate	Băile Herculane
Punct	Peștera Tatarczy
Reper	la 4 km NE de cartier Pecinișca, în rezervația Domogled
Categorie	locuire
Tip	așezare
Data ultimei modificări a fișei	10.12.2014

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 222) ([Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#)).

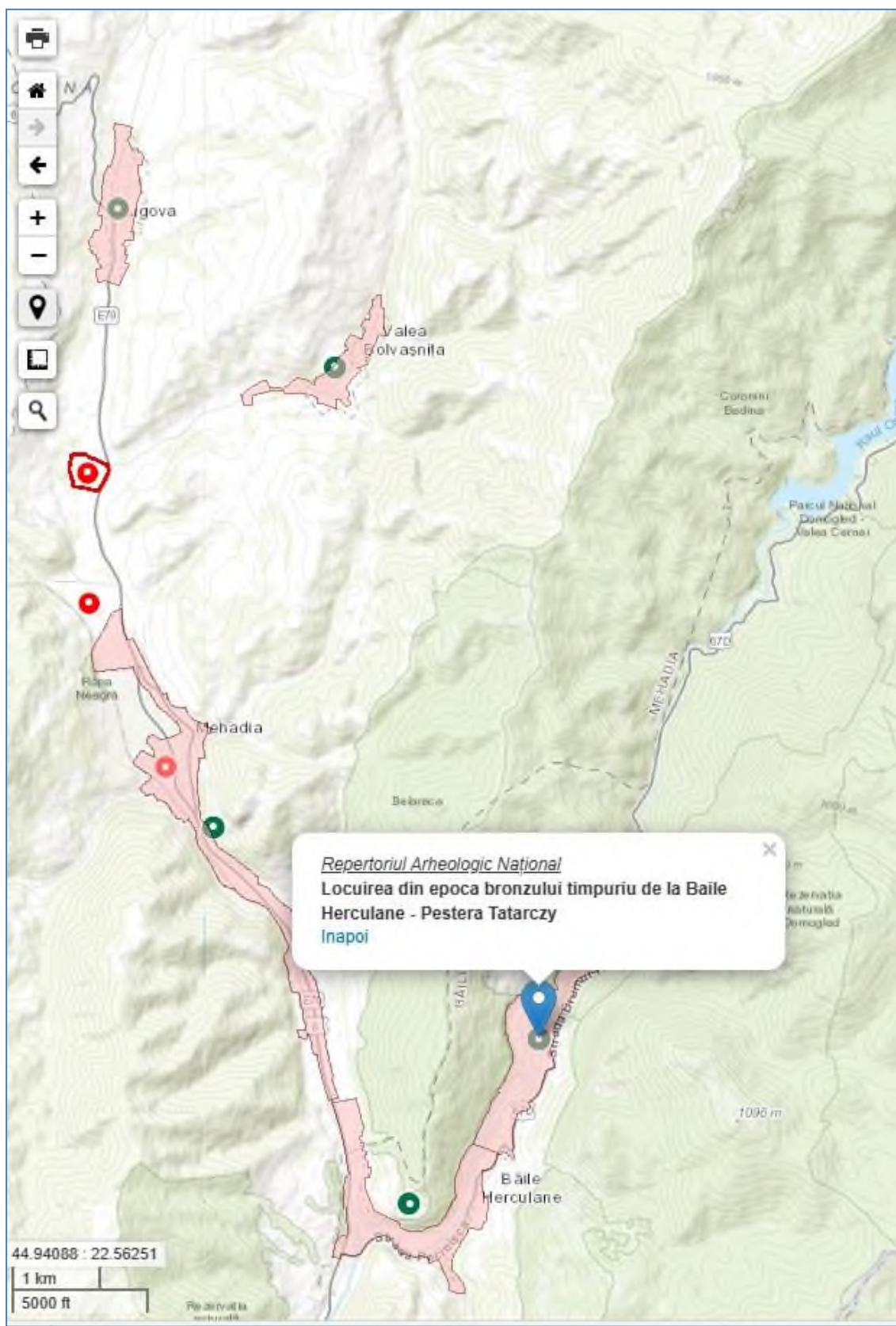


Fig. 222 Amplasare – Locuire din epoca bronzului timpuriu de la Băile Herculane

3. Așezarea medievală timpurie de la Băile Herculane - Săliște

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](#)):

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	50932.05
Cod LMI (Lista Monumentelor Istorice)	CS-I-s-B-10774
Nume	Așezarea medievală timpurie de la Băile Herculane - Săliște
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Oraș Băile Herculane
Localitate	Băile Herculane
Punct	Săliște
Reper	intravilan, în cartierul Pecinișca
Categorie	locuire
Tip	așezare
Data ultimei modificări a fișei	10.12.2014

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 223) ([Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#)).

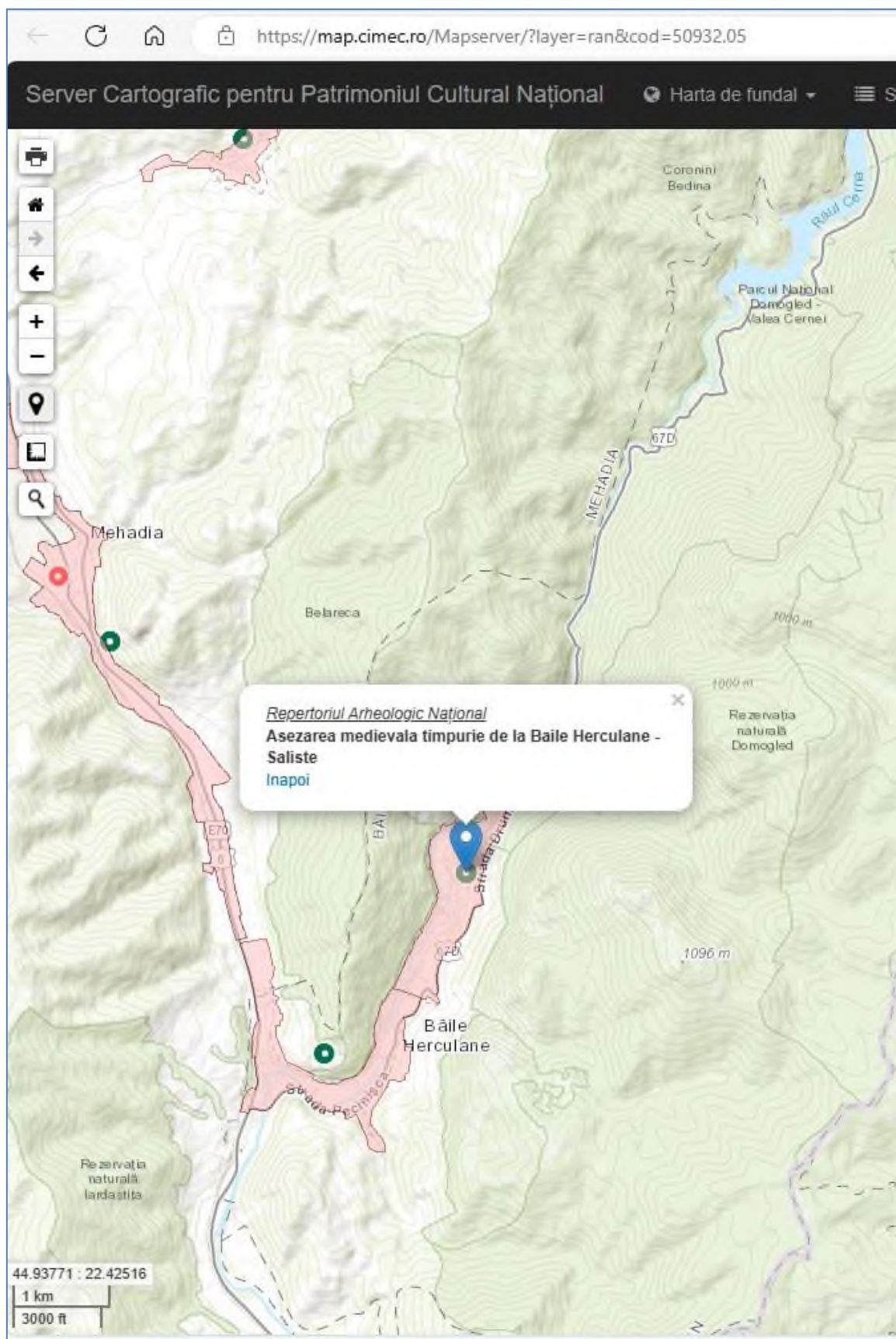


Fig. 223 Amplasare Așezare medievală timpurie de la Baile Herculane - Saliste

4. Situl arheologic din epoca romană de la Băile Herculane - Zona Cazino, Parc Central

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](http://cimec.ro)):

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	50932.01
Cod LMI (Lista Monumentelor Istorice)	CS-I-s-B-10771
Nume	Situl arheologic din epoca romană de la Băile Herculane - Zona Cazino, Parc Central
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Oraș Băile Herculane
Localitate	Băile Herculane
Punct	Zona Cazino, Parc Central
Reper	zona cuprinsă între hotel Cerna, parcul Central și hotel Roman
Reper hidrografic - nume	Cerna
Categorie	locuire; descoperire funerară
Tip	așezare; necropolă
Data ultimei modificări a fișei	10.12.2014

Tabelul nr. 74 Datarea sitului arheologic Băile Herculane - Zona Cazino, Parc Central

Categorie/ Tip	Epoca (Datare)	Cultura/ Faza culturală	Cod LMI
Sanctuar	Epoca romană (sec. II - III)	romană	CS-I-m-B-10771.02
Amfiteatru	Epoca romană (sec. II - III)	romană	CS-I-m-B-10771.01
Necropolă	Epoca romană (sec. II - III)	romană	CS-I-m-B-10771.03

S-au mai descoperit și părți din unele piscine: ca urmare a proiectului „Reabilitarea și extinderea conductelor de aducțiune, rețelelor de distribuție și rețelelor de canalizare din Caransebeș și Băile Herculane”, colectivul Muzeului Județean de Etnografie și al Regimentului de Graniță Caransebeș a realizat o cercetare arheologică preventivă pe strada Cerna din orașul Băile Herculane, pe malul estic al râului Cerna. În urma cercetării s-a constatat existența a patru bazine (piscine) datate în epoca romană, realizate din calcar prins cu mortar, stâncă locală și nativă, în unele cazuri izolate pe interior cu tencuială. Din cadrul bazinelor (în special de pe fundul bazinului 1) a rezultat un bogat material ceramic, osteologic, material special (un ac de păr, opaițe, o monedă emisă de Commodus), cărămizi și tegulae romane.

O tegulă avea o șampilă fragmentară: DE, șampilă trupeii Cohors III Delmatarum, care staționa la Mehadia.” S-au mai descoperit și urmele unei așezări medievale timpurii: „A fost descoperit un complex arheologic aparținând culturii Dridu, identificat la nord de cele patru bazine romane. Complexele arheologice au fost cercetate pe jumătatea vestică, doar această

zonă fiind afectată de lucrările de înlocuire a țevilor de canalizare din oraș. În extremitatea nordică a suprafeței cercetate, podeaua care suprapunea bazinele, formată din pietriș și nisip, a fost distrusă de complex ulterior, probabil un bordei prevăzut cu o vatră. La realizarea acelei vetre a fost utilizată inclusiv cărămidă romană refolosită și piatră. Pe baza ceramicii din interiorul complexului putem data această locuire în perioada culturii Dridu.”

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 224) ([Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](https://map.cimec.ro)).

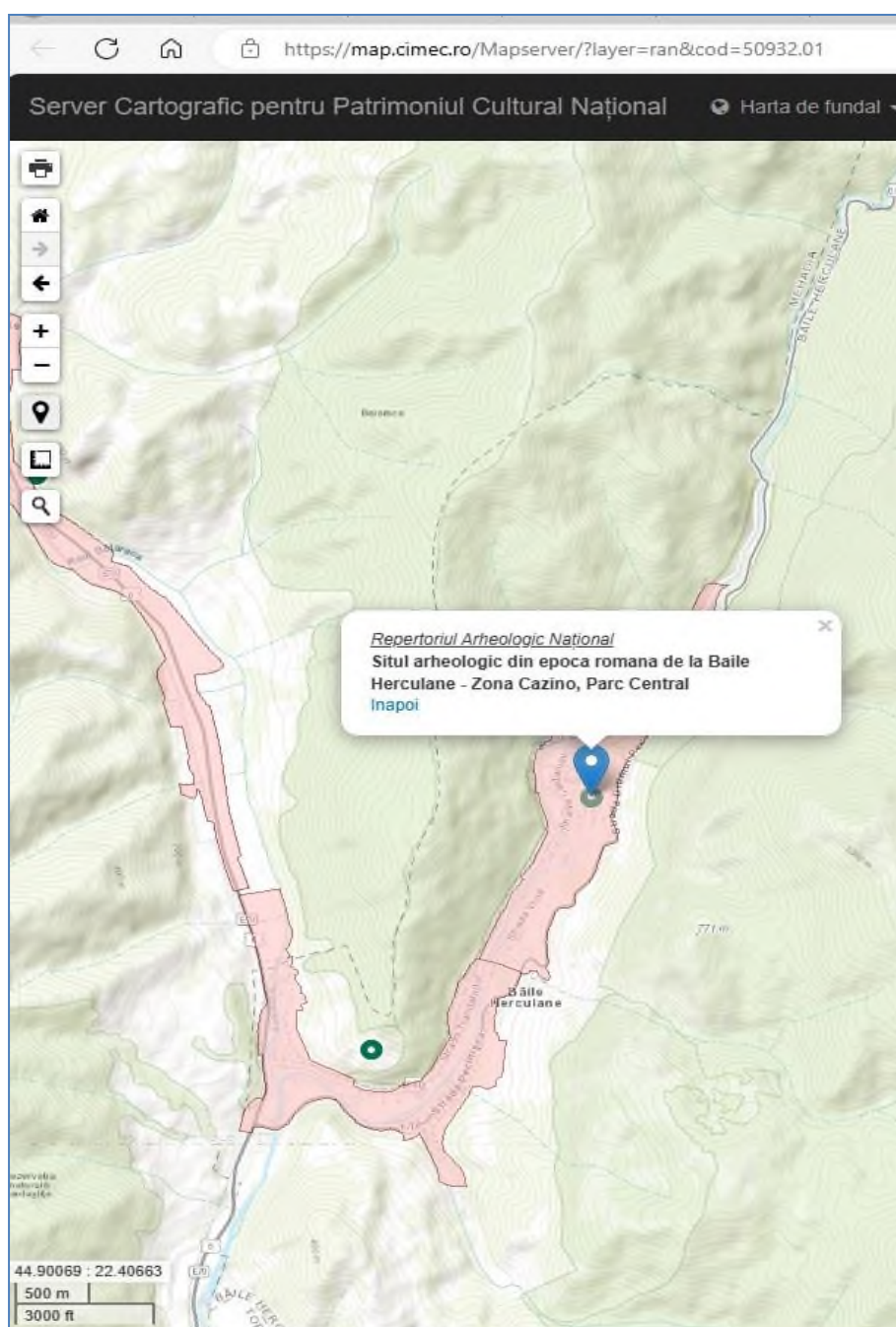


Fig. 224 Amplasare Sit arheologic din epoca romană de la Băile Herculane – Zona Cazino, Parc Central

5. Locuirea hallstattiană de la Băile Herculane - Gura Ungurului

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](#)):

Localizare	Afîșează pe harta României
Cod RAN	50932.02
Cod LMI (Lista Monumentelor Istorice)	CS-I-s-B-10775
Nume	Locuirea hallstattiană de la Băile Herculane - Gura Ungurului
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Oraș Băile Herculane
Localitate	Băile Herculane
Punct	Gura Ungurului
Reper	peștera, în cartierul Pecinișca
Categorie	locuire
Tip	așezare
Data ultimei modificări a fișei	10.12.2014

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 225) ([Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#)).

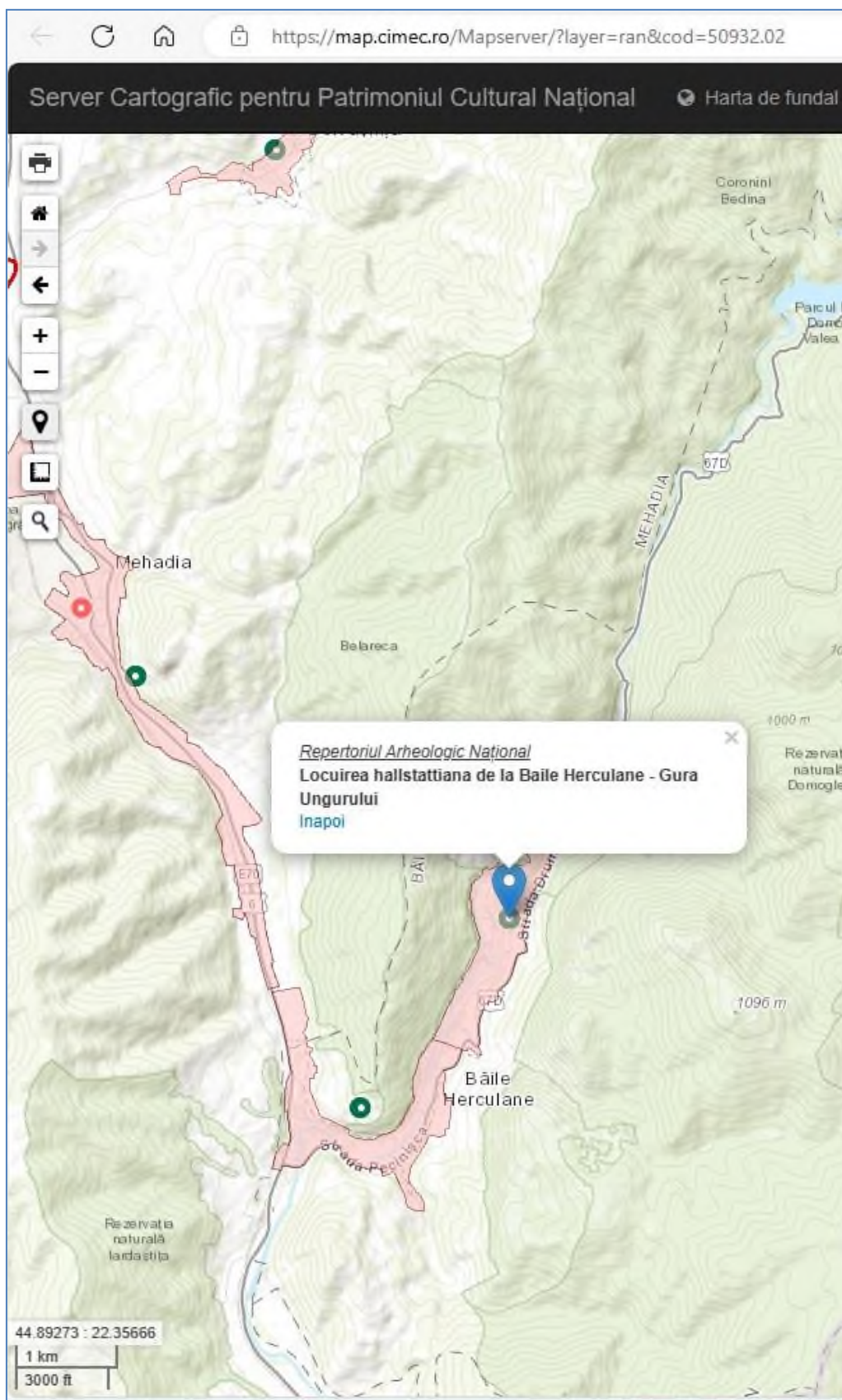


Fig. 225 Amplasare Locuire hallstattiană de la Băile Herculane – Gura Ungurului

6. Locuirea Coțofeni de la Băile Herculane - Peștera nr. 1

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](http://cimec.ro)):

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	50932.11
Nume	Locuirea Coțofeni de la Băile Herculane - Peștera nr. 1
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Oraș Băile Herculane
Localitate	Băile Herculane
Punct	Peștera nr. 1
Reper	pe versantul din stânga Văii Cernei, la baza unui perete stâncos de 150-170 m, în stânga hidrocentralei (km 9)
Reper hidrografic - nume	Cerna
Reper hidrografic - tip	râu
Categorie	locuire
Tip	așezare rupestră
Data ultimei modificări a fișei	06.10.2009

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 226) [Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#).

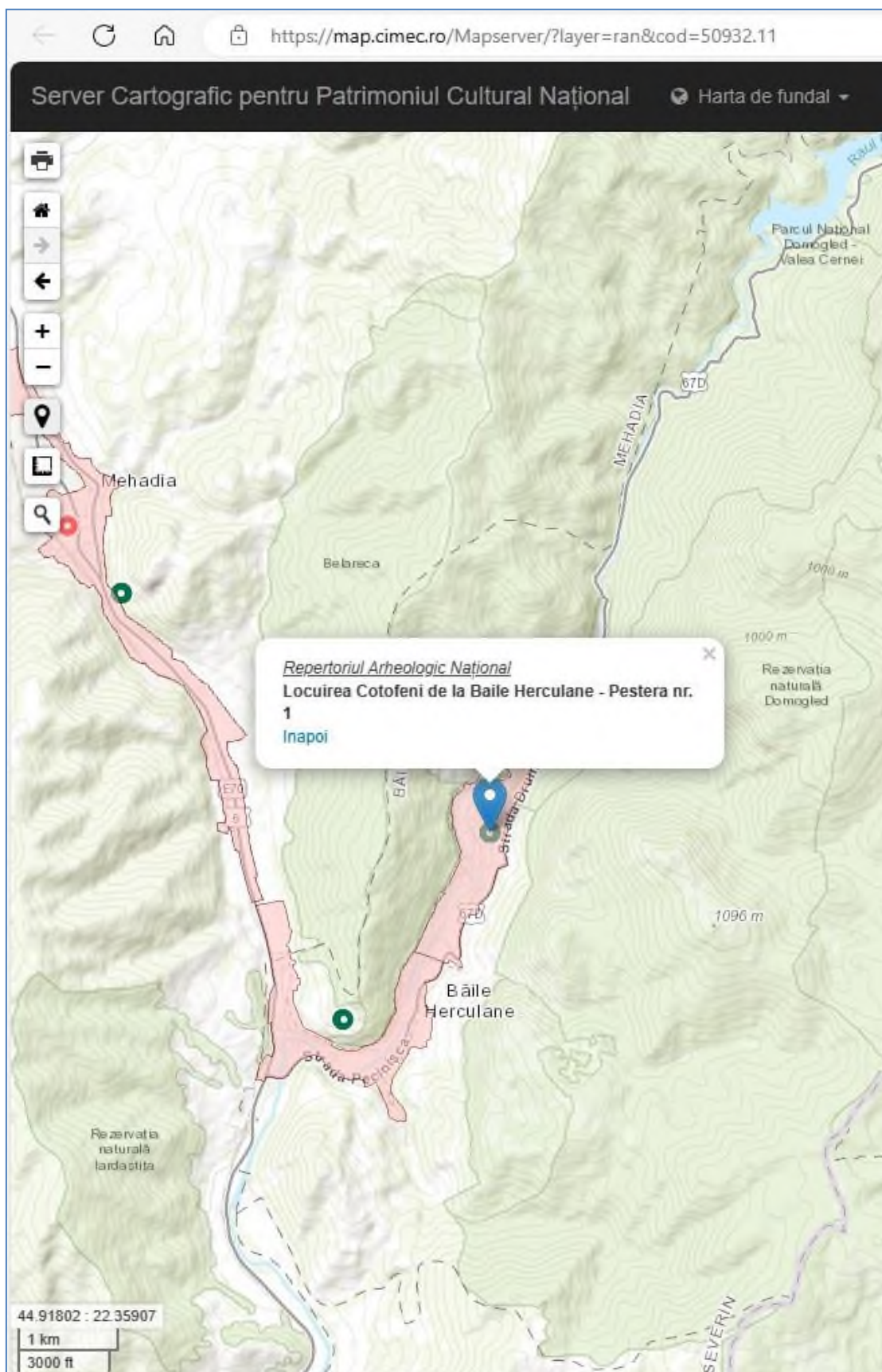


Fig. 226 Amplasare – Locuirea Coțofeni de la Băile Herculane – Peștera nr. 1

7. Așezarea minieră de la Băile Herculane - Cariera de șist argilos Râpa

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](#)):

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	50932.23
Nume	Așezarea minieră de la Băile Herculane - Cariera de șist argilos Râpa"
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Oraș Băile Herculane
Localitate	Băile Herculane
Punct	Cariera de șist argilos Râpa
Categorie	exploatarea resurselor
Tip	carieră
Data ultimei modificări a fișei	06.10.2009

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 227) [Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#)

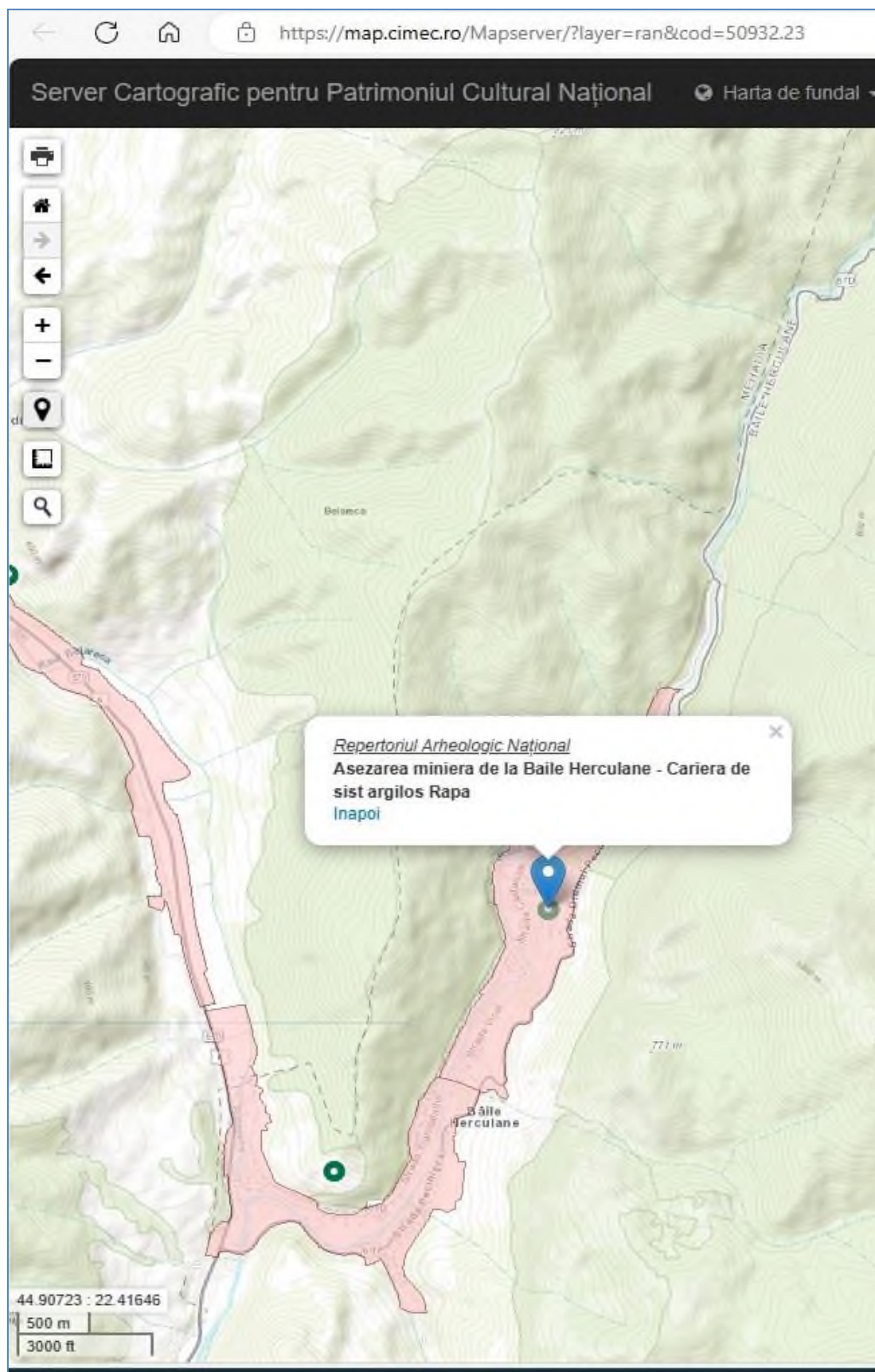


Fig. 227 Amplasare – Așezarea minieră de la Băile Herculane – Cariera de șist argilos Râpa

8. Posibilă locuire la Băile Herculane - Peștera nr. 5 de la Drăstănic

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](#)):

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	50932.18
Nume	Posibilă locuire la Băile Herculane - Peștera nr. 5 de la Drăstănic"
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Oraș Băile Herculane
Localitate	Băile Herculane
Punct	Peștera nr. 5 de la Drăstănic
Categorie	locuire
Tip	așezare rupestră
Data ultimei modificări a fișei	02.06.2009

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 228) [Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#)

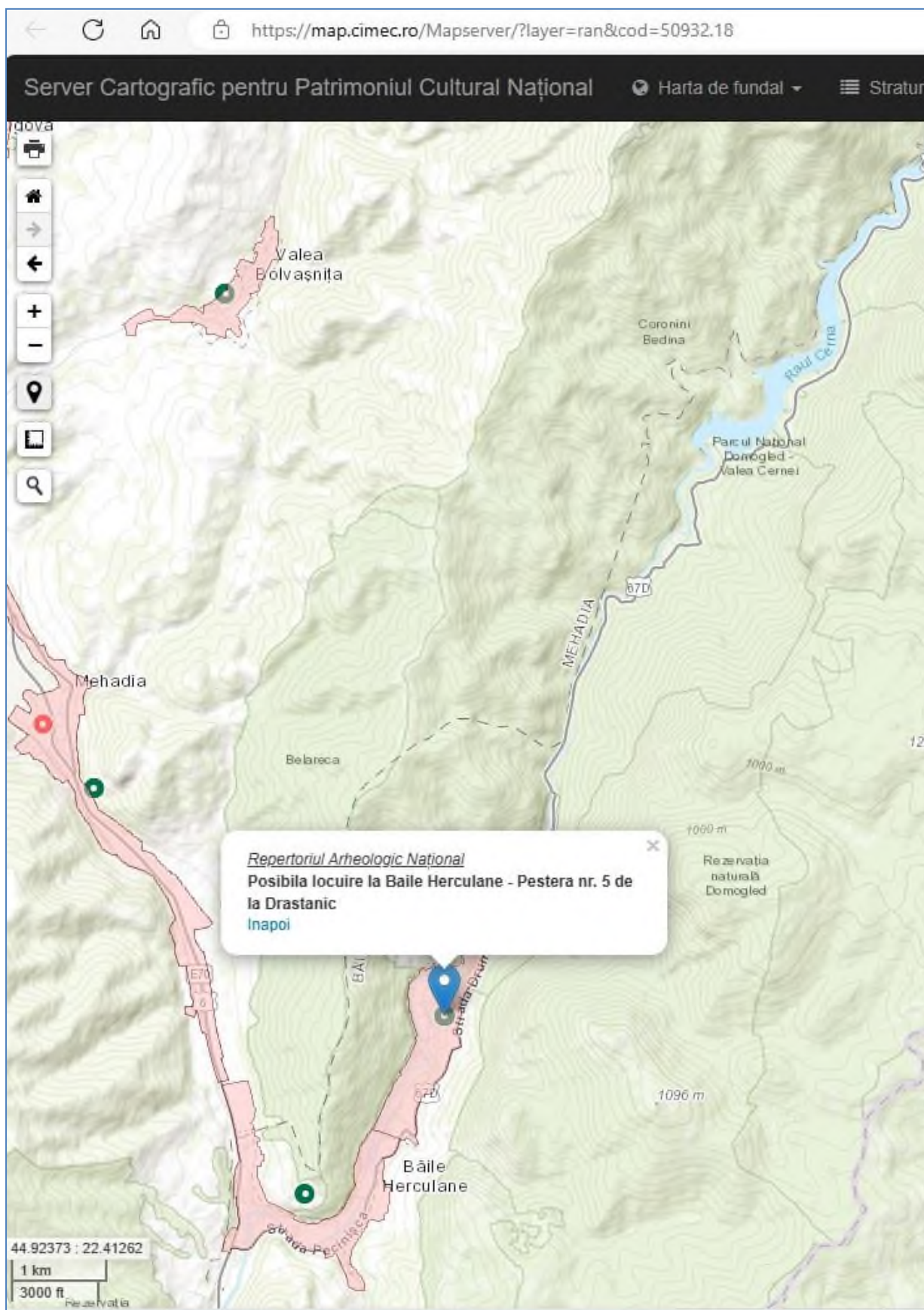


Fig. 228 Amplasare (Posibilă locuire) Peștera nr. 5 de la Drastanic

9. Locuirea neolitică de la Băile Herculane - Peștera lui Iorgovan

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](http://cimec.ro)):

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	50932.09
Nume	Locuirea neolitică de la Băile Herculane - Peștera lui Iorgovan"
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Oraș Băile Herculane
Localitate	Băile Herculane
Punct	Peștera lui Iorgovan
Reper	pe versantul din partea stângă a Văii Cernei, între Văile Jauna și Bidini
Reper hidrografic - nume	Cerna
Reper hidrografic - tip	râu
Categorie	locuire
Tip	așezare rupestră
Data ultimei modificări a fișei	02.06.2009

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 229) [Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#)

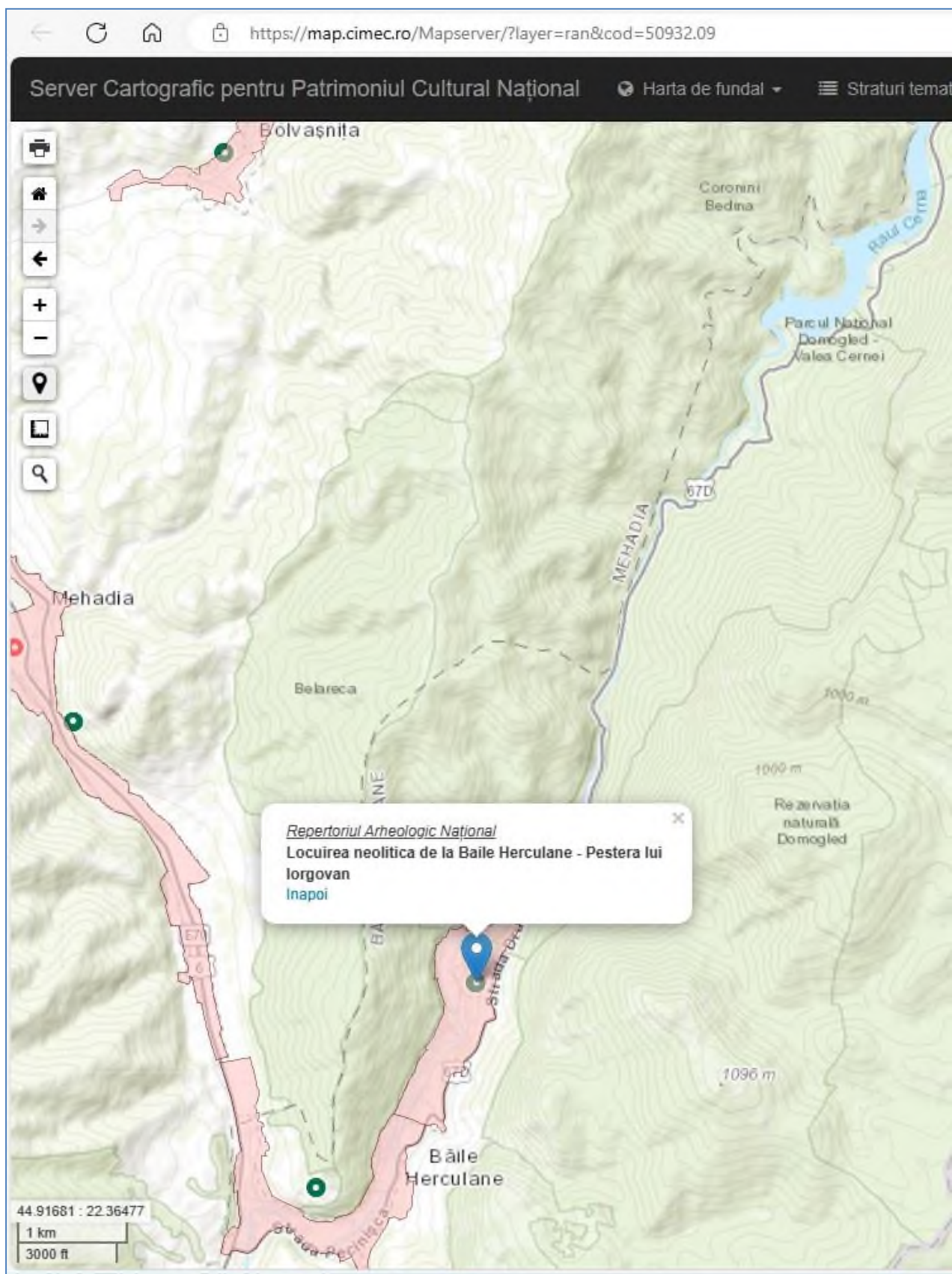


Fig. 229 Amplasare – Locuire neolitică de la Băile Herculane – Peștera lui Iorgovan

10. Locuirea Coțofeni de la Băile Herculane - Peștera nr. 3

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](http://cimec.ro)):

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	50932.12
Nume	Locuirea Coțofeni de la Băile Herculane - Peștera nr. 3"
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Oraș Băile Herculane
Localitate	Băile Herculane
Punct	Peștera nr. 3
Reper	se află la 35-45 m spre dreapta și mai jos de Peștera nr. 1
Categorie	locuire
Tip	așezare rupestră
Data ultimei modificări a fișei	02.06.2009

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 230) [Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#).

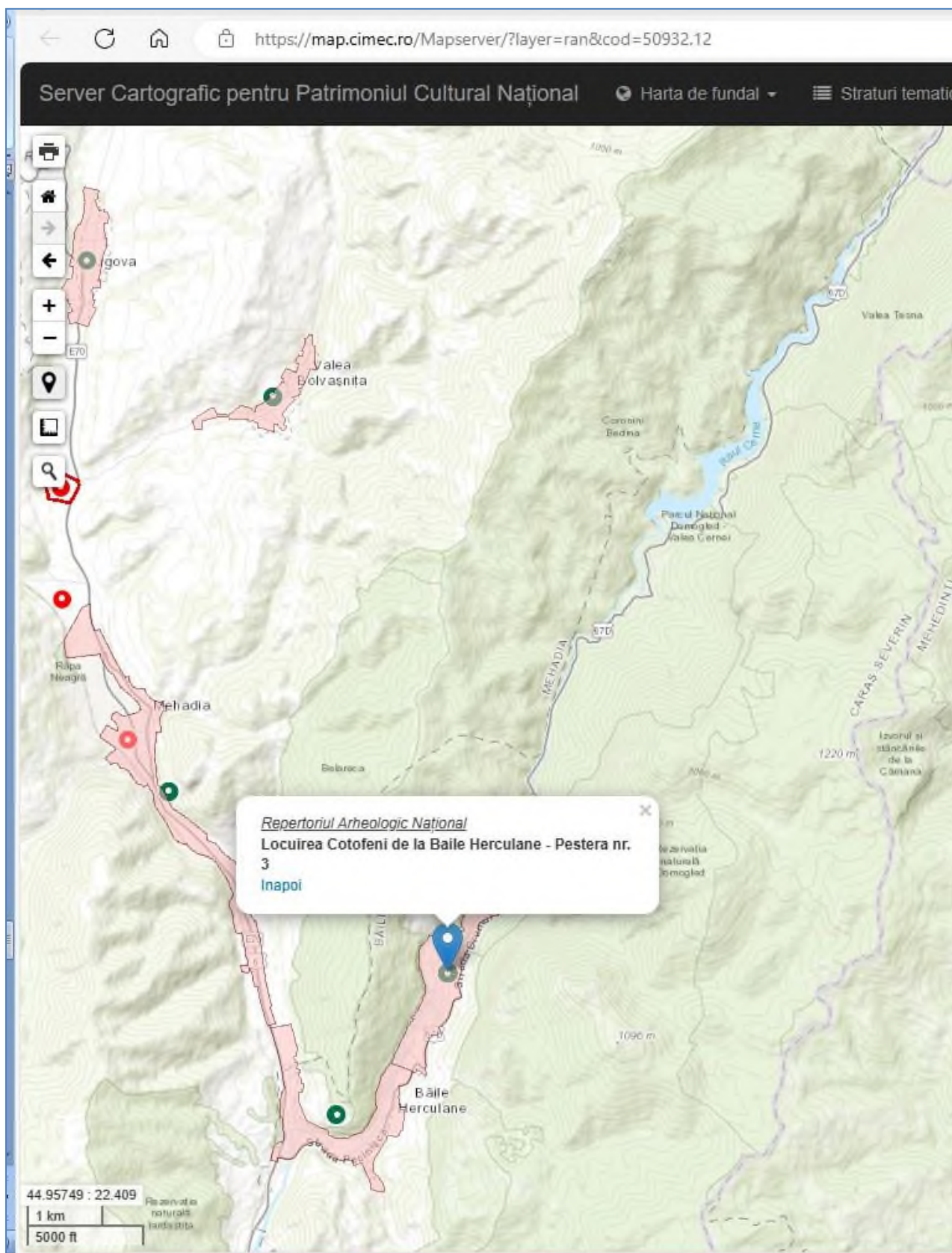


Fig. 230 Amplasare – Locuirea Coțofeni de la Băile Herculane – Peștera nr. 3

11. Locuirea romană de la Băile Herculane - Peștera Cumont

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](#)):

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	50932.13
Nume	Locuirea romană de la Băile Herculane - Peștera Cumont"
Județ	Carăș-Severin
Unitate administrativă	Oraș Băile Herculane
Localitate	Băile Herculane
Punct	Peștera Cumont
Punct alte denumiri	Peștera Traian
Reper	lângă Ogașul lui Rușețu; versantul din stânga râului Cerna
Reper hidrografic - nume	Cerna
Categorie	locuire
Tip	așezare rupestră
Observații	peștera nu a fost identificată în teren
Data descoperirii	sec. XIX
Data ultimei modificări a fișei	02.06.2009

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 231) [Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#).

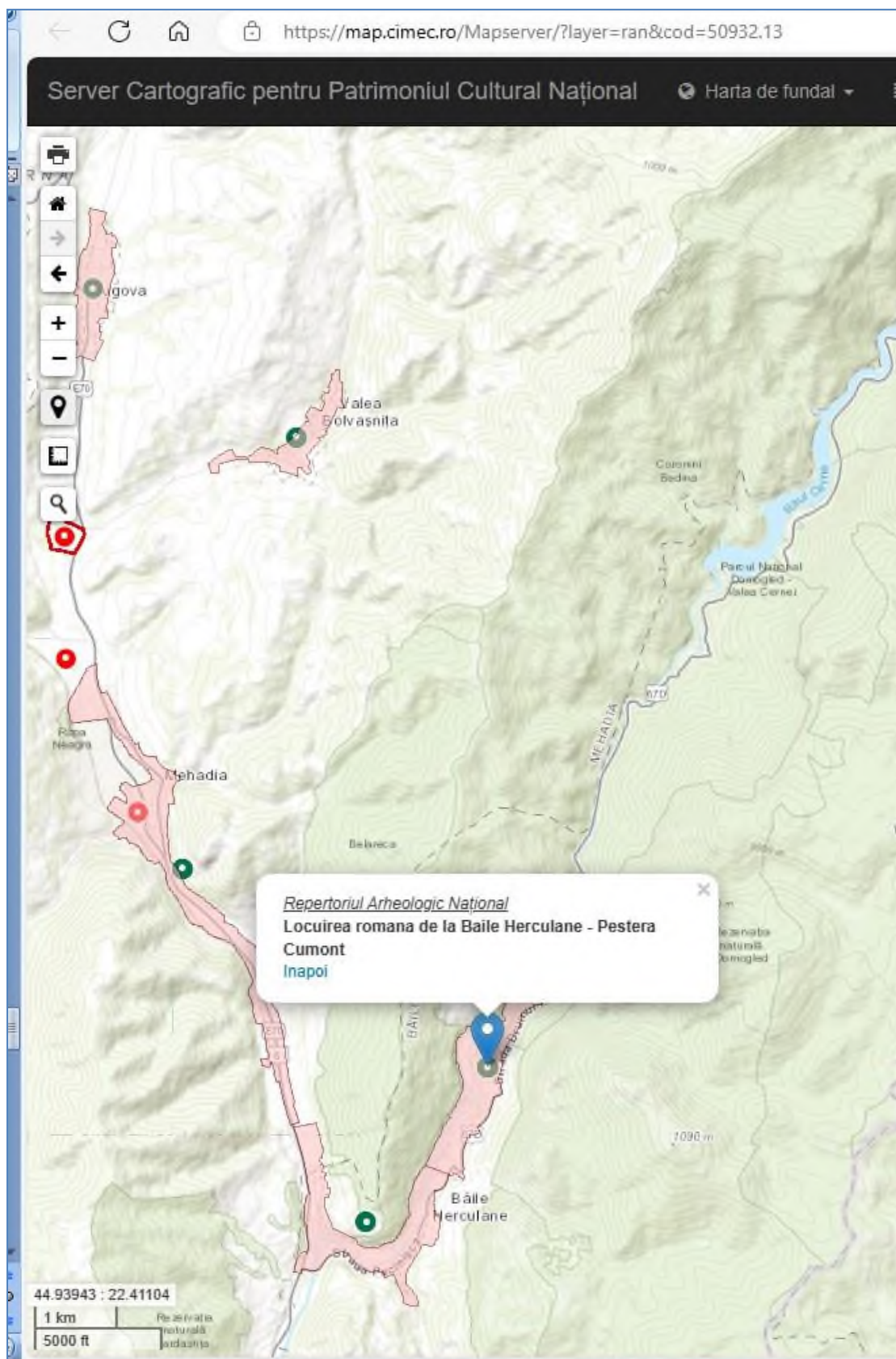


Fig. 231 Amplasare – Locuire romană de la Băile Herculane – Peștera Cumont

12. Locuirea romană de la Băile Herculane - Peștera de sub Șoim

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](http://cimec.ro)):

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	50932.14
Nume	Locuirea romană de la Băile Herculane - Peștera de sub Șoim"
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Oraș Băile Herculane
Localitate	Băile Herculane
Punct	Peștera de sub Șoim
Punct alte denumiri	Șoimul Barlang
Reper	lângă Ogașul lui Rușețu, pe versantul din stânga râului Cerna
Reper hidrografic - nume	Cerna
Reper hidrografic - tip	râu
Categorie	locuire
Tip	așezare rupestră
Data ultimei modificări a fișei	02.06.2009

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 232) [Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#).

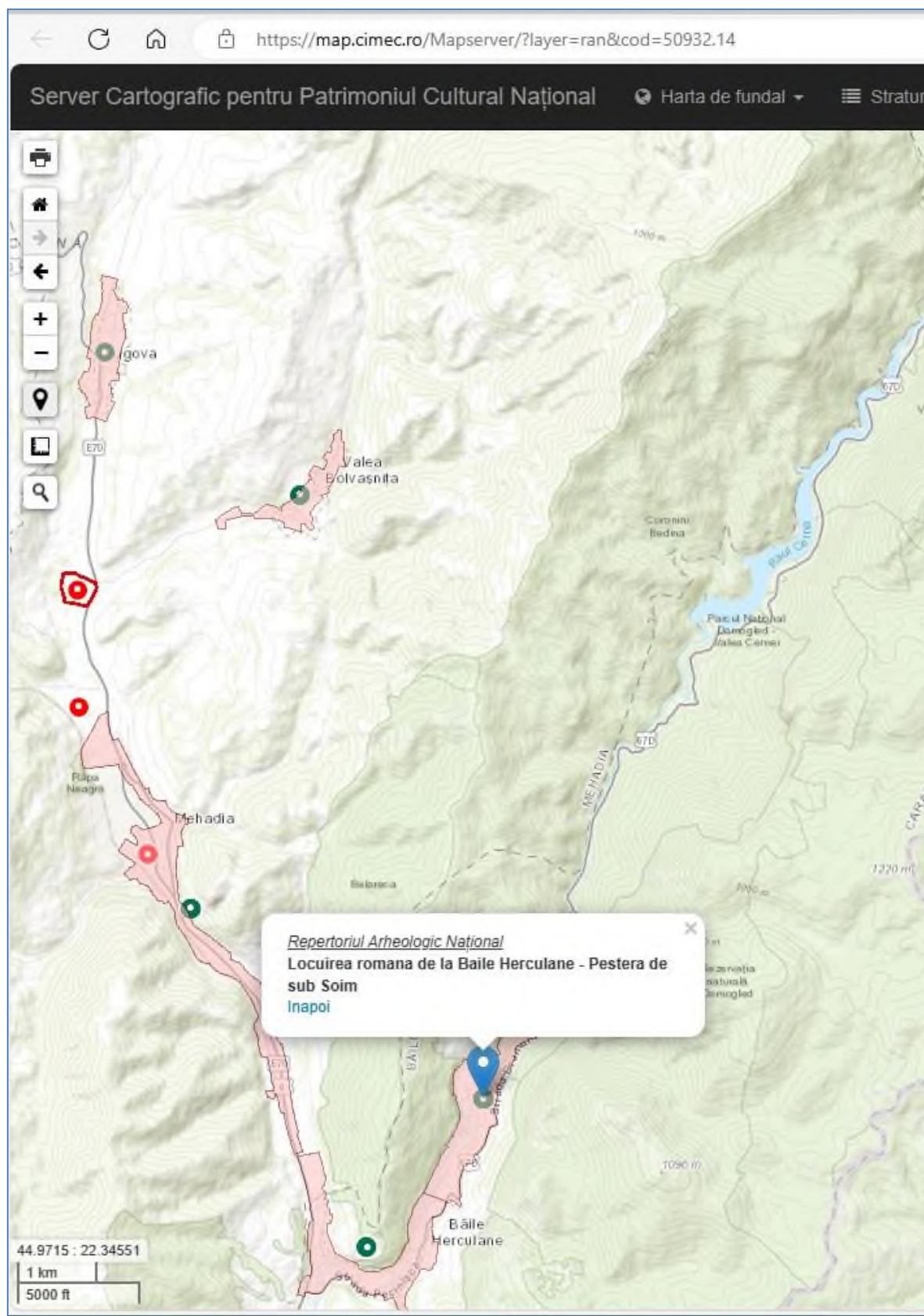


Fig. 232 Amplasare – Locuire romană de la Baile Herculane – Peștera de sub Șoim

13. Posibila locuire de la Băile Herculane - Peștera Gaura lui Lasconi

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](http://cimec.ro)):

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	50932.15
Nume	Posibila locuire de la Băile Herculane - Peștera Gaura lui Lasconi"
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Oraș Băile Herculane
Localitate	Băile Herculane
Punct	Peștera Gaura lui Lasconi
Punct alte denumiri	Peștera Gaura lui Lăsconi
Reper	lângă Ogașul lui Rușețu, pe versantul din stânga râului Cerna
Reper hidrografic - nume	Cerna
Reper hidrografic - tip	râu
Categorie	locuire
Tip	așezare rupestră
Data ultimei modificări a fișei	02.06.2009

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 233) [Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#).

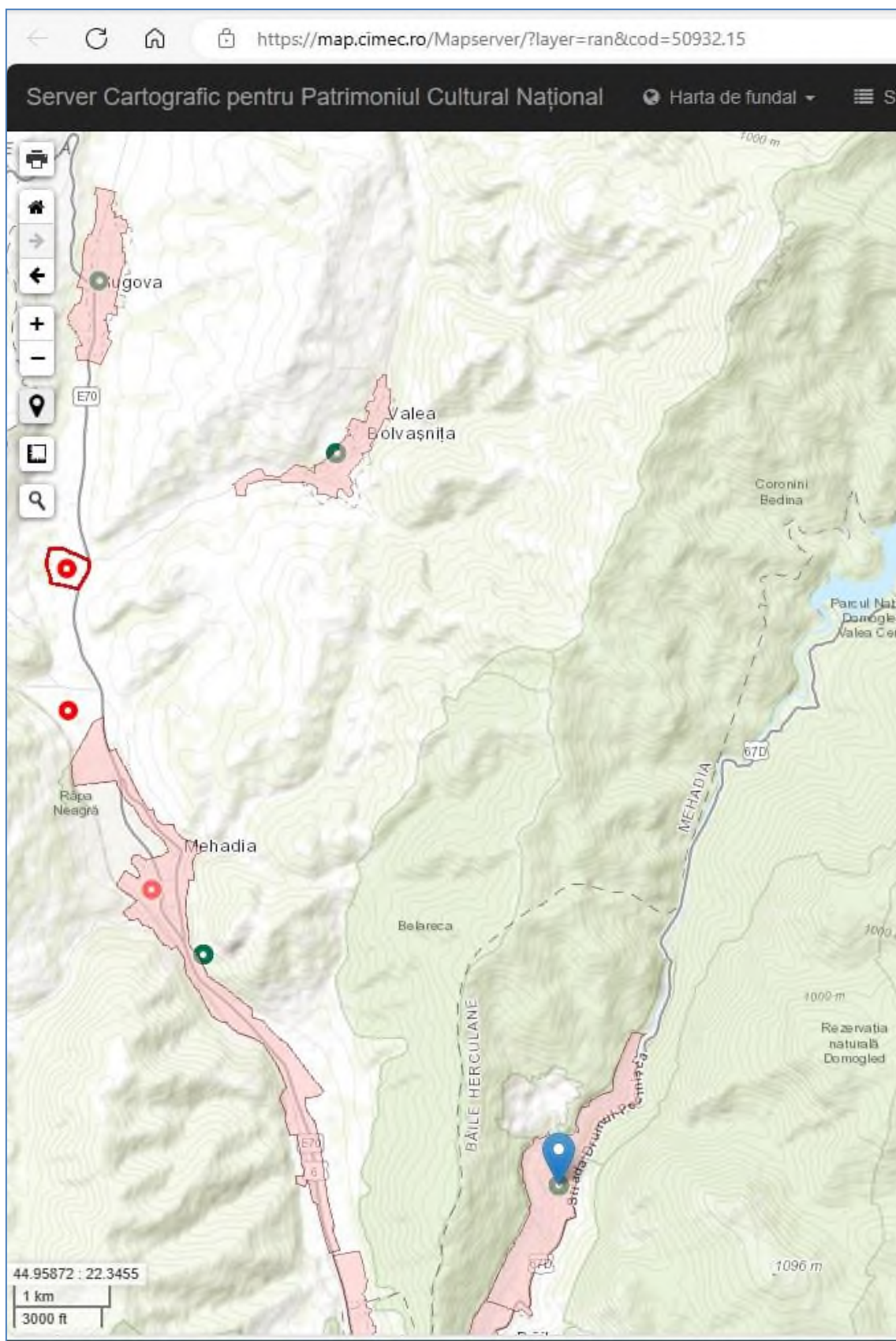


Fig. 233 Amplasare Peștera Gaura lui Lasconi

14. Locuirea neolitică de la Băile Herculane - Peștera Piatra Băniții

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](http://cimec.ro)).

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	50932.07
Nume	Locuirea neolitică de la Băile Herculane - Peștera Piatra Băniții"
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Oraș Băile Herculane
Localitate	Băile Herculane
Punct	Peștera Piatra Băniții
Reper	pe versantul din dreapta Văii Cernei, între Valea Bidini și Valea Slătinic
Reper hidrografic - nume	Cerna
Reper hidrografic - tip	râu
Categorie	locuire
Tip	așezare rupestră
Data ultimei modificări a fișei	02.06.2009

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 234) [Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#).

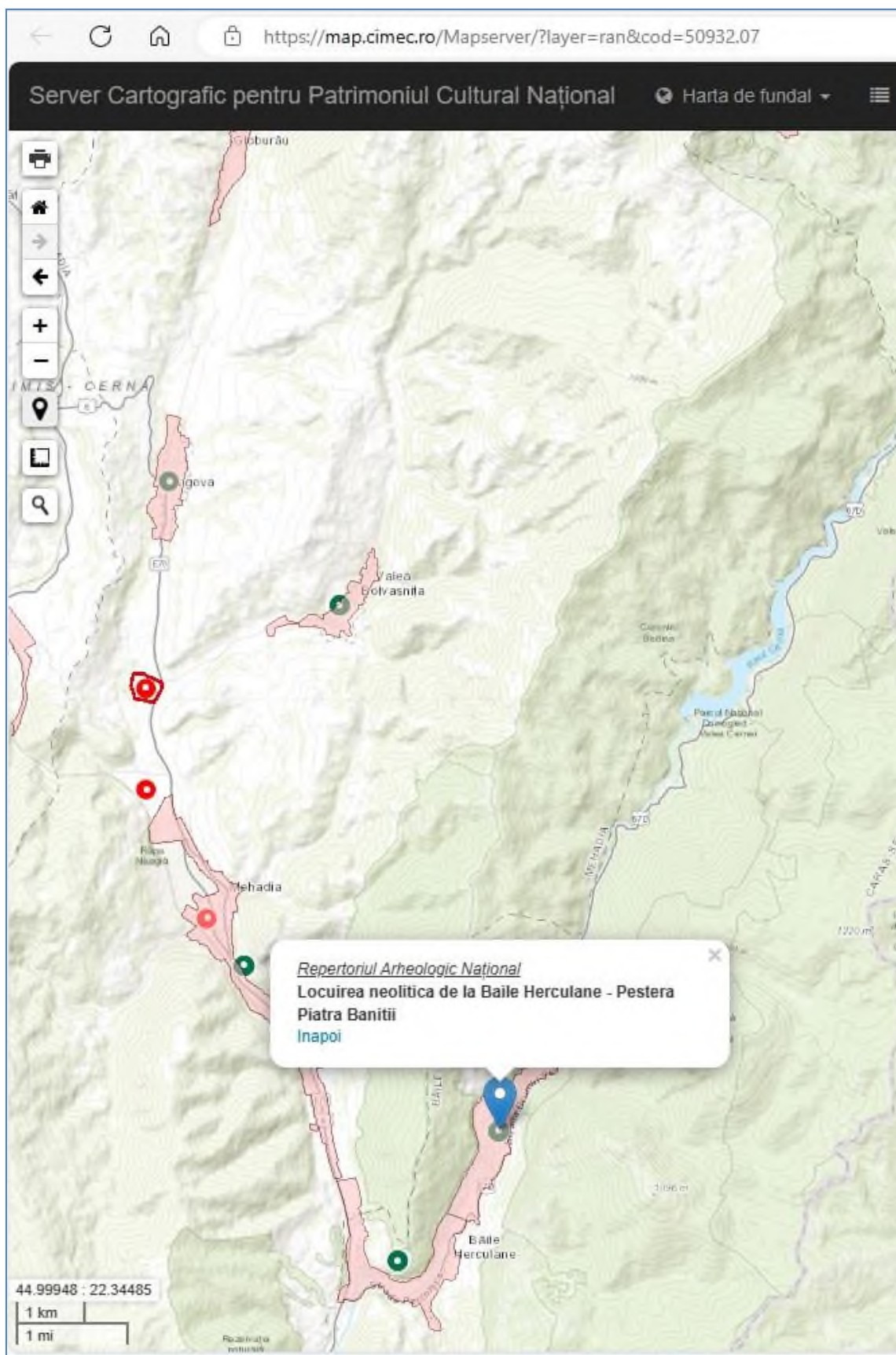


Fig. 234 Amplasare – Locuirea de la băile Herculane – Peștera Piatra Băniții

15. Locuirea Coțofeni de la Băile Herculane - Peștera Mică din Valea Drăstănicului

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](http://cimec.ro))

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	50932.17
Nume	Locuirea Coțofeni de la Băile Herculane - Peștera Mică din Valea Drăstănicului"
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Oraș Băile Herculane
Localitate	Băile Herculane
Punct	Peștera Mică din Valea Drăstănicului
Punct alte denumiri	Peștera nr. 2 din Valea Drăstănicului
Reper	pe versantul din stânga Văii Cernei, între Văile Jauna și Bidini, în Valea Drăstănicului, către Cabana de la km 14.
Reper hidrografic - nume	Cerna
Reper hidrografic - tip	râu
Categorie	locuire
Tip	așezare rupestră
Data ultimei modificări a fișei	02.06.2009

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 235) [Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#).

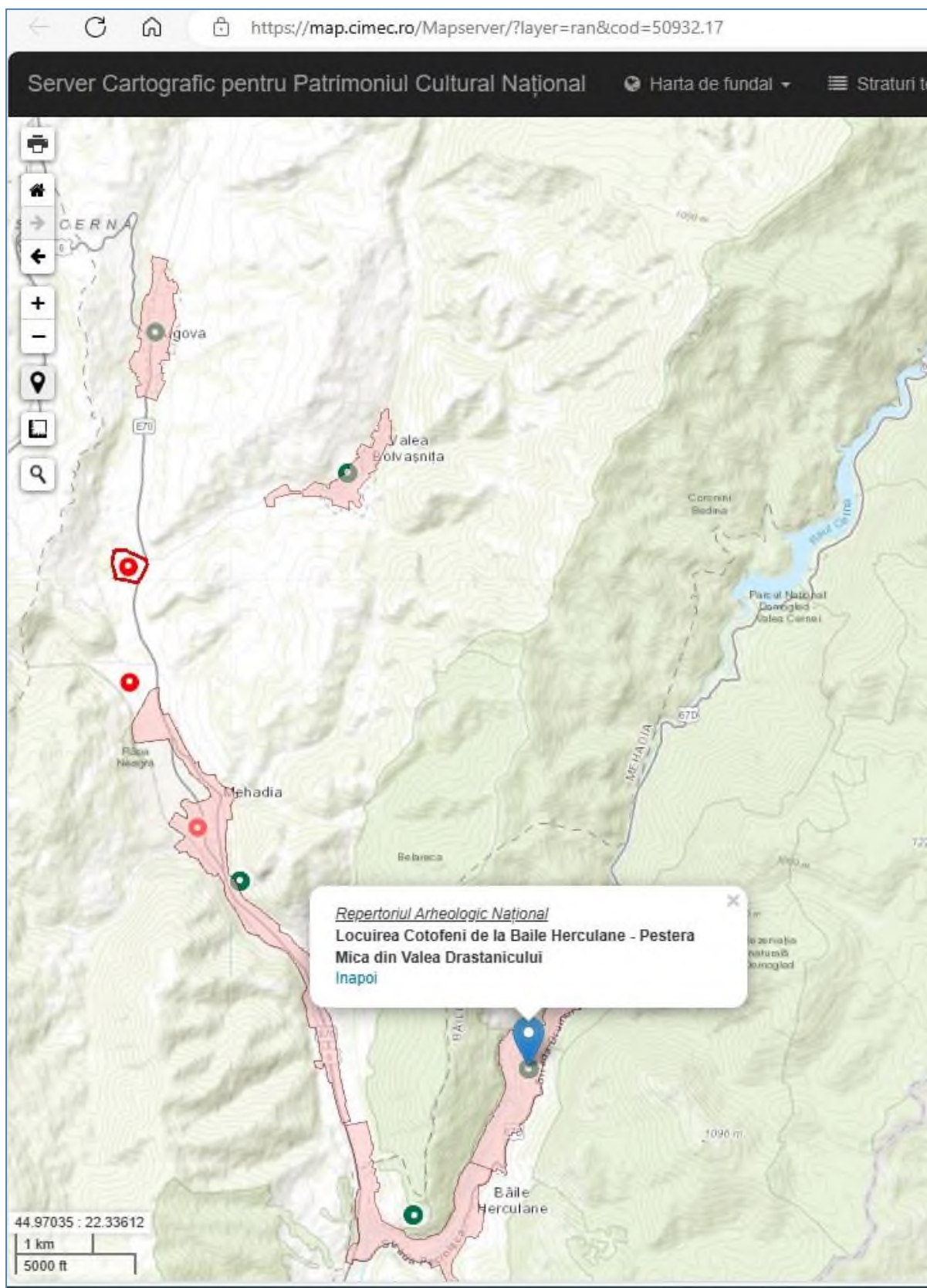


Fig. 235 Amplasarea – Locuirea Coțofeni de la Băile Herculane – Peștera Mică din Valea Drastanicului

16. Locuirea romană de la Băile Herculane-Peștera Hercules I

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](#)).

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	50932.08
Nume	Locuirea romană de la Băile Herculane - Peștera Hercules I"
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Oraș Băile Herculane
Localitate	Băile Herculane
Punct	Peștera Hercules I
Punct alte denumiri	Hygeea
Reper	în carstul din Valea Cernei, pe malul drept al râului, în aval de Băile Romane
Reper hidrografic - nume	Cerna
Reper hidrografic - tip	râu
Categorie	locuire
Tip	așezare rupestră
Data ultimei modificări a fișei	02.06.2009

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 236) [Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#).

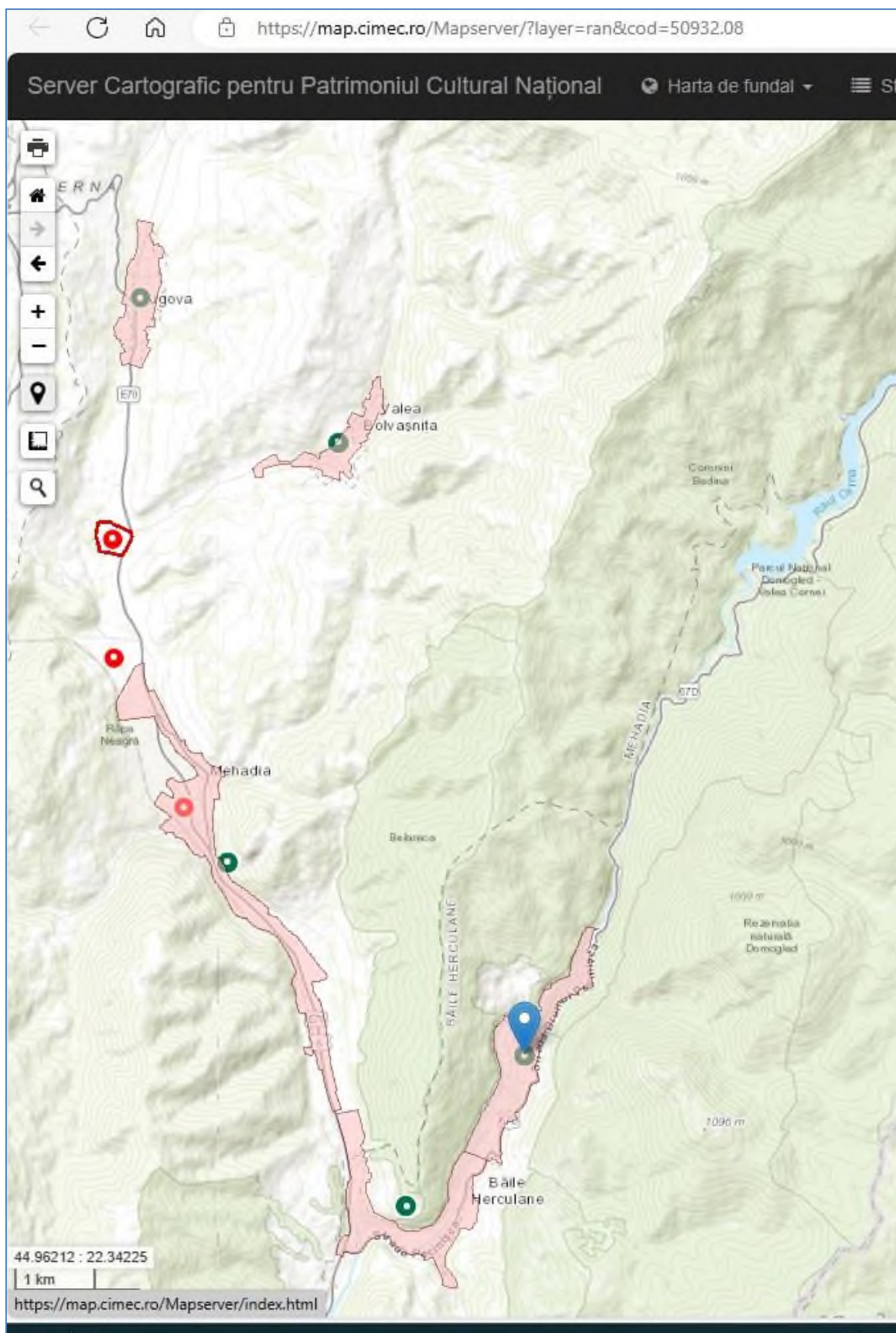


Fig. 236 Amplasare - Locuirea romană de la Băile Herculane-Peștera Hercules I

17. Mină modernă la Băile Herculane - Peșterile nr. 1-4 de la Șălitrari

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](#)).

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	50932.19
Nume	Mină modernă la Băile Herculane - Peșterile nr. 1-4 de la Șălitrari"
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Oraș Băile Herculane
Localitate	Băile Herculane
Punct	Peșterile nr. 1-4 de la Șălitrari
Categorie	locuire
Tip	așezare rupestră
Observații	Din aceste peșteri se extrăgea materia primă pentru praful de pușcă.
Data ultimei modificări a fișei	02.06.2009

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 237) [Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#).

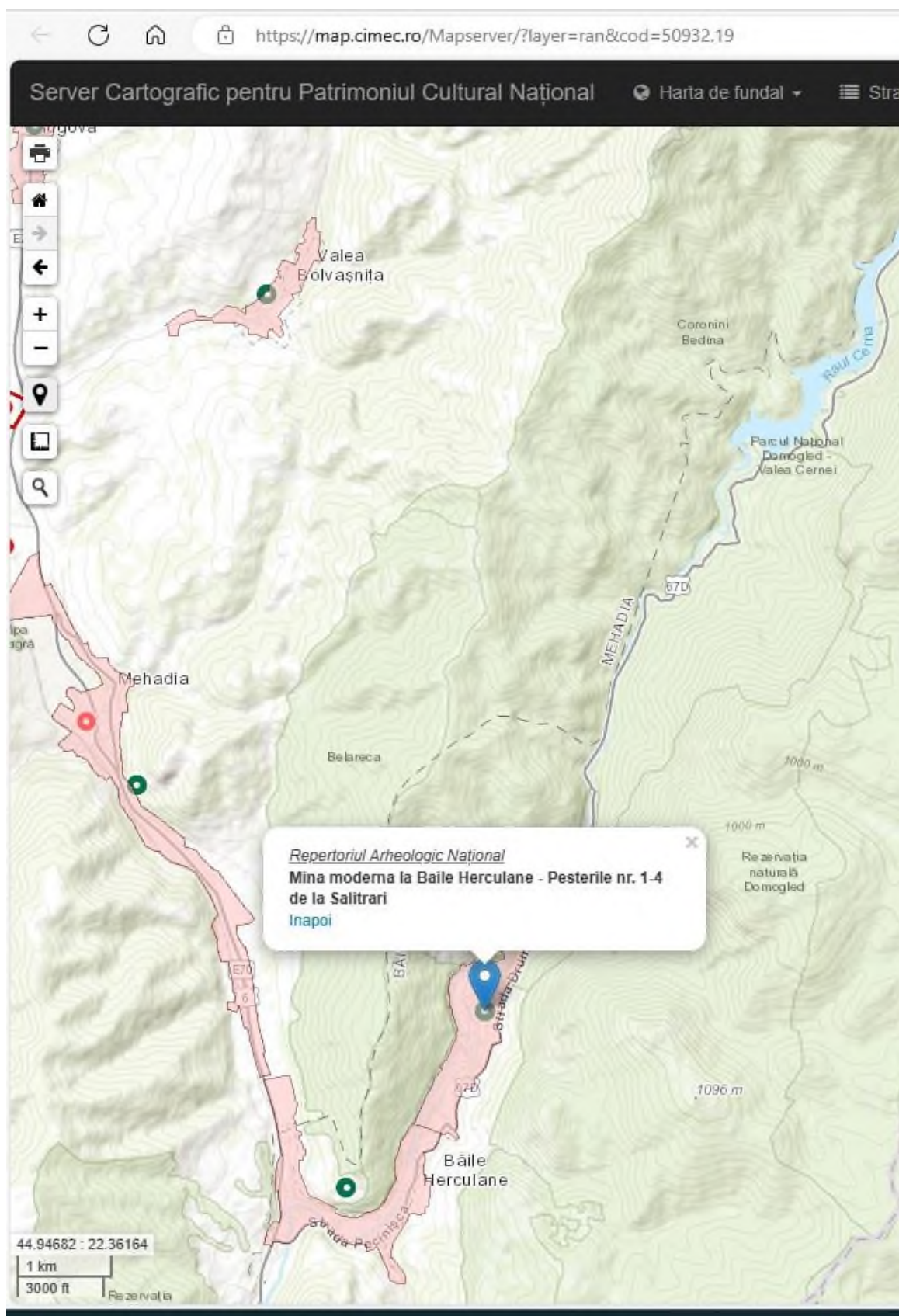


Fig. 237 Amplasare Mina modernă la Băile Herculane – Peșterile nr. 1-4 de la Salitrari

18. Situl arheologic de la Băile Herculane - Peștera Oilor

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](#))

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	50932.20
Nume	Situl arheologic de la Băile Herculane - Peștera Oilor"
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Oraș Băile Herculane
Localitate	Băile Herculane
Punct	Peștera Oilor
Reper	în versantul din stânga Văii Cernei, între Văile Jauna și Bidini, Valea Drăstănicului, Cabana de la km. 14
Reper hidrografic - nume	Cerna
Categorie	locuire
Tip	așezare rupestră
Data ultimei modificări a fișei	02.06.2009

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 238) [Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#)

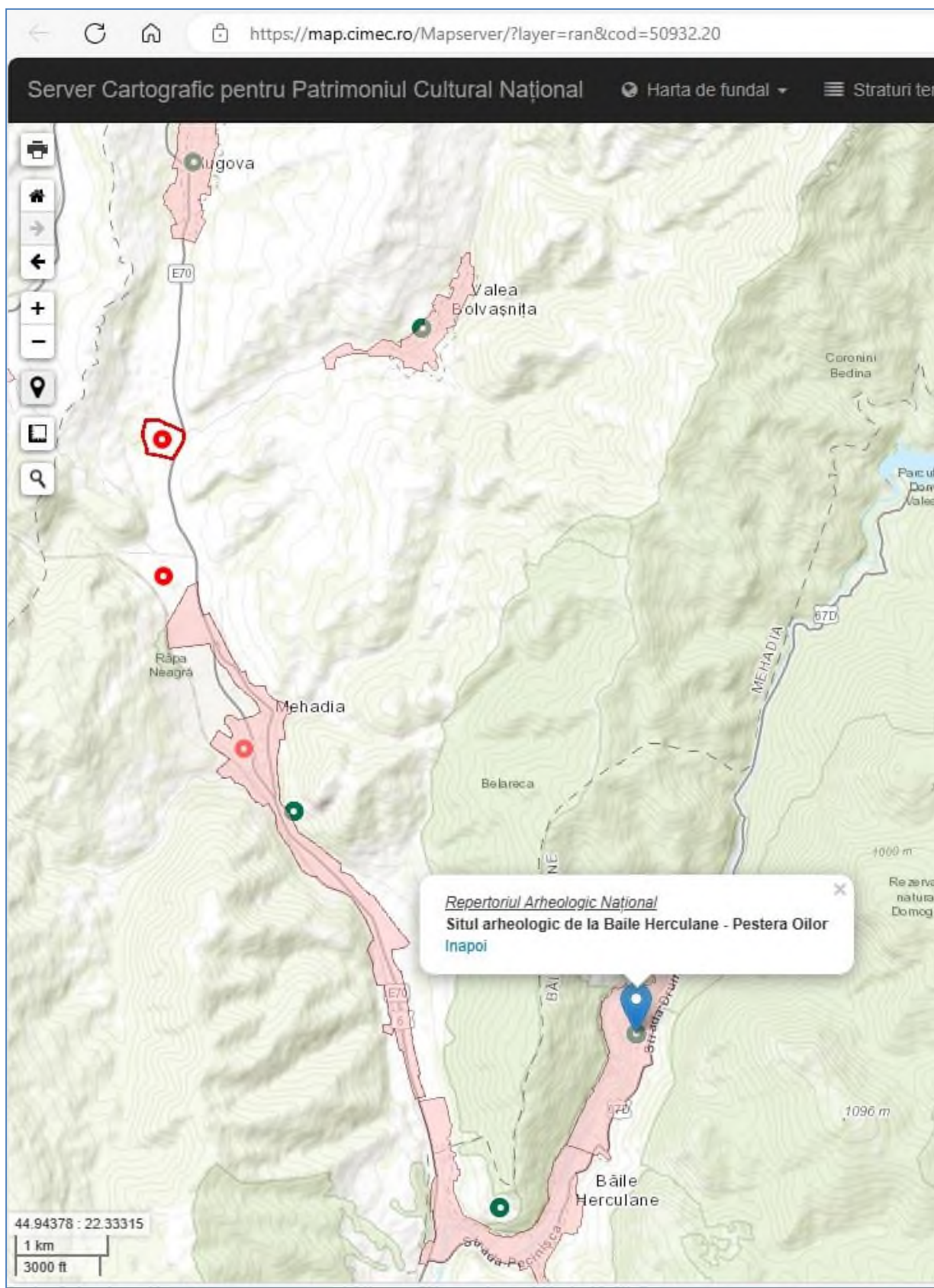


Fig. 238 Amplasare Sitului arheologic de la Băile Herculane – Peștera Oilor

19. Situl arheologic la Băile Herculane - Peștera Gaura lui Cărăfil

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](http://cimec.ro)).

Localizare	Afیșează pe harta României
Cod RAN	50932.21
Nume	Situl arheologic la Băile Herculane - Peștera Gaura lui Cărăfil"
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Oraș Băile Herculane
Localitate	Băile Herculane
Punct	Peștera Gaura lui Cărăfil
Categorie	locuire
Tip	așezare rupestră
Data ultimei modificări a fișei	02.06.2009

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 239) [Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#)

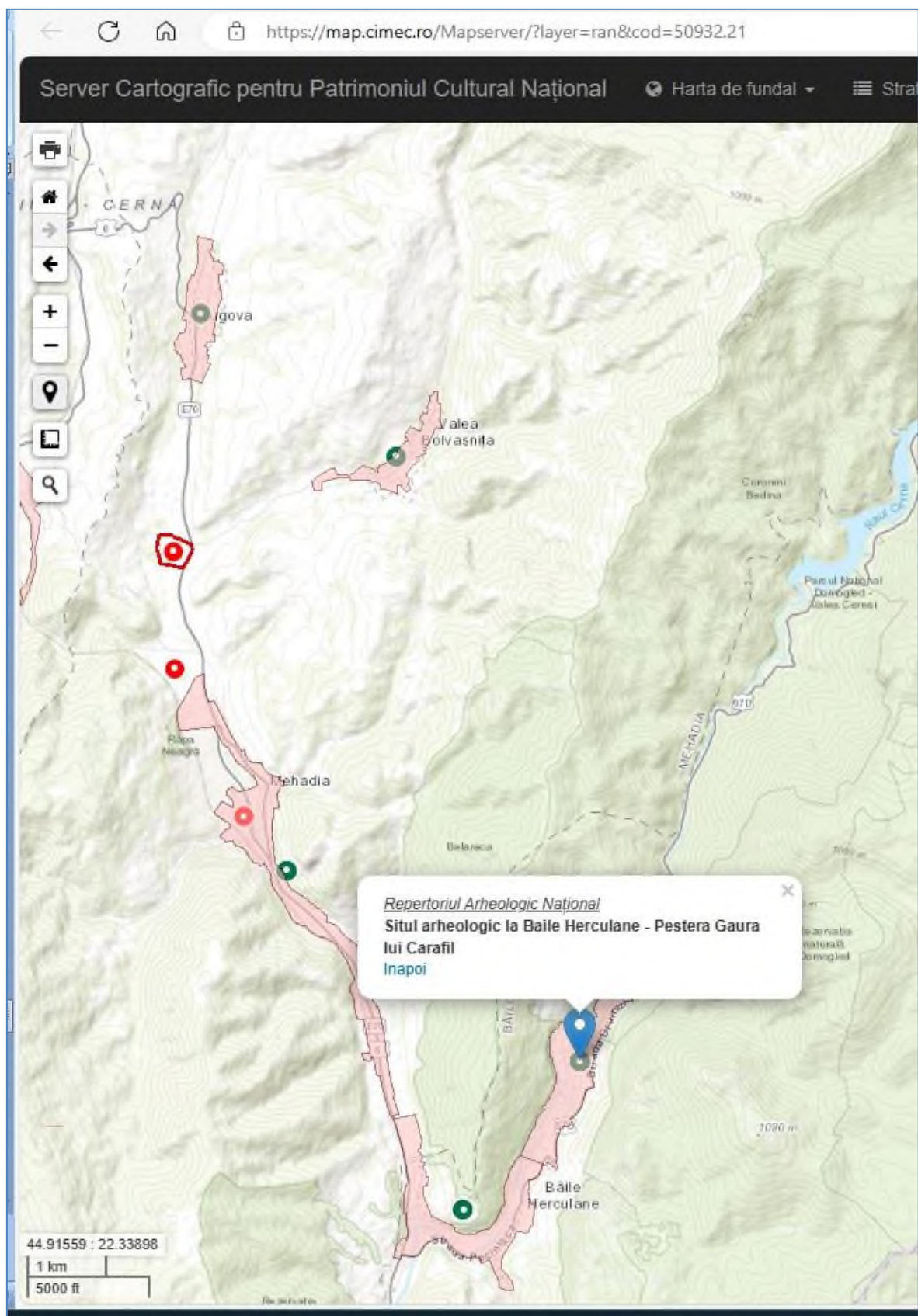


Fig. 239 Amplasarea Sitului arheologic la Băile Herculane – Peștera Gaura lui Carafil

20. Urme moderne la Băile Herculane - Peștera nr. 24 de la Prisaca de la Șchiopu

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](#)).

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	50932.22
Nume	Urme moderne la Băile Herculane - Peștera nr. 24 de la Prisaca de la Șchiopu"
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Oraș Băile Herculane
Localitate	Băile Herculane
Punct	Peștera nr. 24 de la Prisaca de la Șchiopu
Categorie	locuire
Tip	așezare rupestră
Data ultimei modificări a fișei	02.06.2009

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 240) [Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#).



Fig. 240 Amplasare – Urme moderne la Băile Herculane – Peștera nr. 24 de la Prisaca de la Șchiopu

21. Locuirea Coțofeni de la Băile Herculane - Peștera Hoților" (Gaura Hoților de sub Gogâltan)

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](http://cimec.ro)).

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	50932.16
Nume	Locuirea Coțofeni de la Băile Herculane - Peștera Hoților" (Gaura Hoților de sub Gogâltan)
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Oraș Băile Herculane
Localitate	Băile Herculane
Punct	Peștera Hoților
Punct alte denumiri	Gaura cu Apă
Reper	la km 15 în Cheile Cernei
Categorie	locuire
Tip	așezare rupestră
Data ultimei modificări a fișei	02.06.2009

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 241) [Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#)



Fig. 241 Amplasare - Locuirea Coțofeni de la Băile Herculane – Peștera Hoților

22. Locuirea romană de la Băile Herculane - Peștera Diana

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](http://cimec.ro)).

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	50932.06
Nume	Locuirea romană de la Băile Herculane - Peștera Diana"
Județ	Caraș-Severin
Unitate administrativă	Oraș Băile Herculane
Localitate	Băile Herculane
Punct	Peștera Diana
Punct alte denumiri	Izvorul Dianeii
Reper	în carstul din Valea Cernei, în aval de primul pod peste Cerna
Reper hidrografic - nume	Cerna
Reper hidrografic - tip	râu
Categorie	locuire
Tip	așezare rupestră
Data ultimei modificări a fișei	02.06.2009

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 242) [Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#).

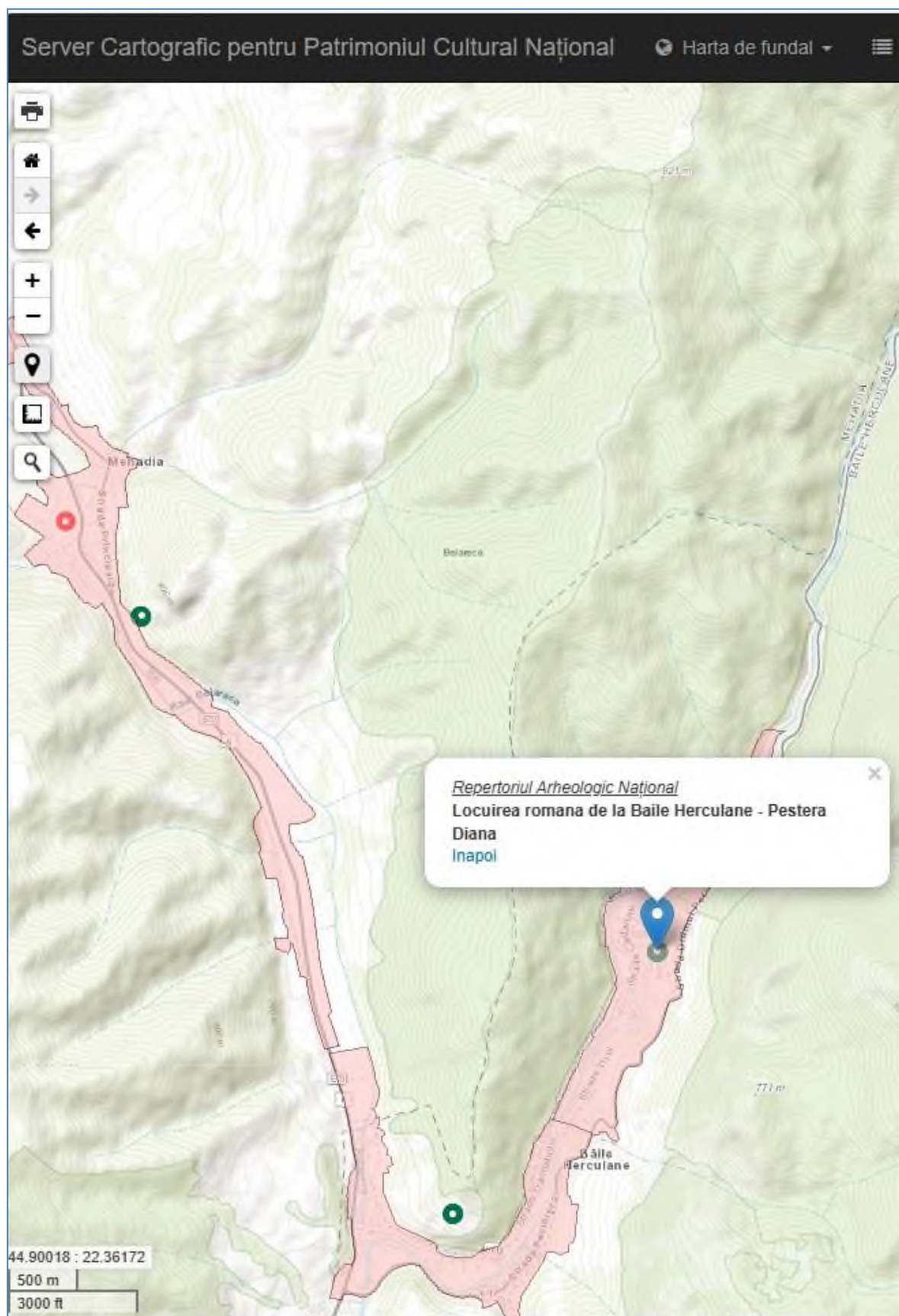


Fig. 242 Amplasarea – Locuirea romană de la Băile Herculane – Peștera Diana

23. Situl arheologic de la Băile Herculane - Peștera cu Aburi

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele ([Repertoriul Arheologic Național \(cimec.ro\)](http://cimec.ro)).

Localizare	Afișează pe harta României
Cod RAN	50932.10
Nume	Situl arheologic de la Băile Herculane - Peștera cu Aburi"
Județ	Caras-Severin
Unitate administrativă	Oraș Băile Herculane
Localitate	Băile Herculane
Punct	Peștera cu Aburi
Reper	versantul din dreapta Cernei, în zona de influență a faliei Hercules
Reper hidrografic - nume	Cerna
Categorie	locuire
Tip	așezare rupestră
Data ultimei modificări a fișei	02.06.2009

Punctul nu este localizat precis în RAN (Fig. 243) [Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național \(cimec.ro\)](#).

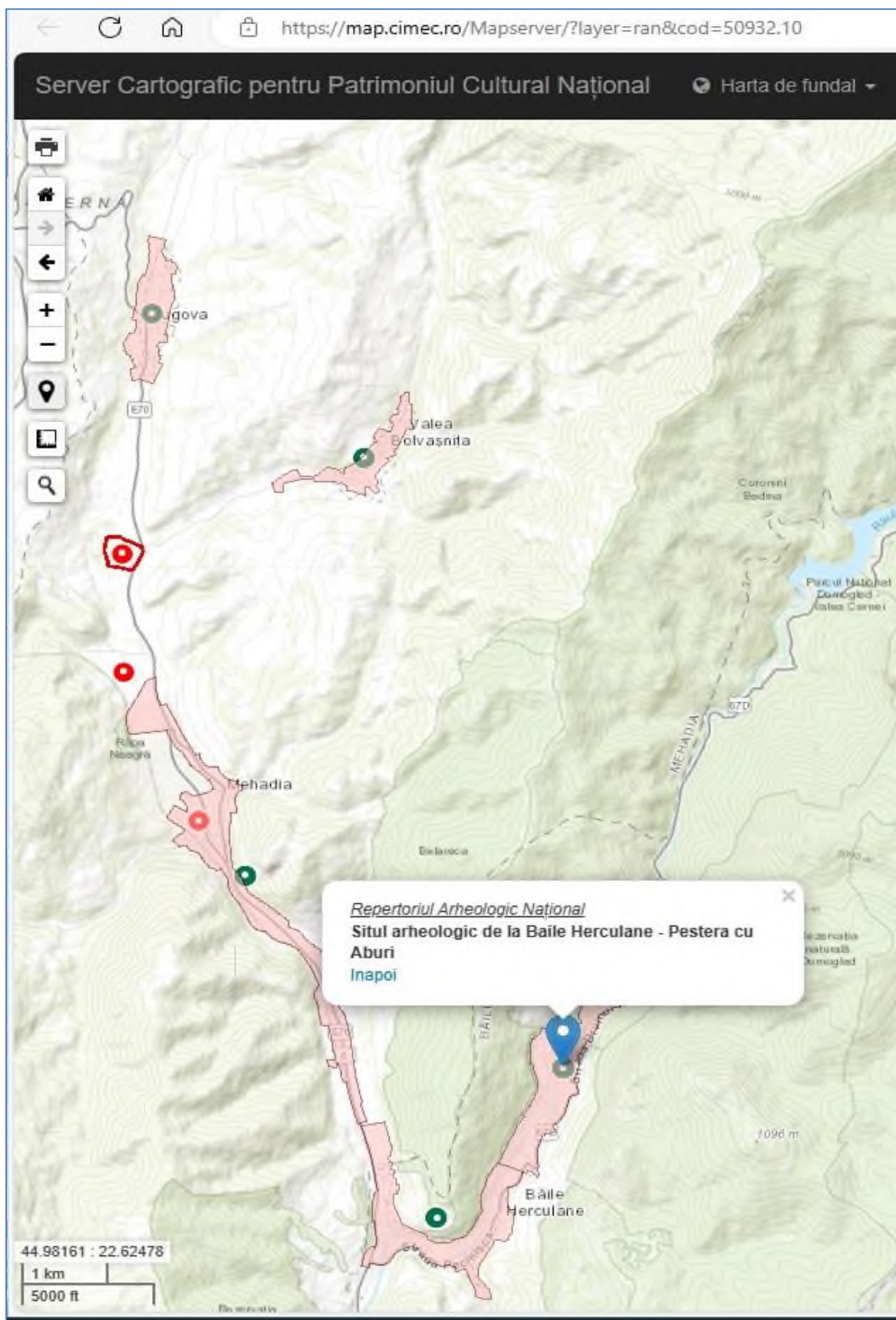


Fig. 243 Amplasarea Sitului arheologic de la Băile Herculane – Peștera cu aburi

Tabelul nr. 75. Siturile arheologice discutate în studiul cu privire la amenajarea hidroenergetică Cerna-Belareca

Nr. crt.	Obiectiv arheologic în zona proiectului	Localizare/distanța față de proiect	Posibilă afectare a obiectivului de către proiect	Recomandări
VALEA BOLVAȘNIȚA				
1.	Necropola medievală, cod RAN 53318.01.	-	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu e cazul.
2.	Valea Bolașnița - Izvorul Ungurului. Cod RAN 53318.02.	Înainte de intrarea în localitate, la circa 350-400 m față de podul de peste râul Bolvașnița și la circa 100 m vest de izvor.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu e cazul.
3.	Așezarea hallstattiană de la Valea Bolvașnița – Luncă. Cod RAN 53318.03.	În imediata vecinătate a intersecției drumului spre Valea Bolvașnița cu șoseaua europeană.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu e cazul.
4.	Necropola medievală, cod RAN 53318.04.	La circa 3 km de Mehadia.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu e cazul.
BOGÂLTIN				
1.	Așezarea Coțofeni de la Bogâltin - Vârful Gogâltan, cod RAN 52197.01.	Situl se află deasupra șoselei Băile Herculane - Baia de Aramă, km.14.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Acolo unde investiția va afecta suprafețe mari de teren (în cazul în care se constată că este nevoie de ocuparea altor suprafețe de teren-suplimentare), conform legislației, va trebui realizat diagnostic intrusiv, pentru a se verifica încărcătura arheologică.
2.	Descoperirile funerare de la Bogâltin - Peștera Gogâltan, cod RAN 52197.02.	Peștera Gogâltan	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	
CORNEREVA				
1.	Așezarea Coțofeni de la Cornereva - Piatra Ilișovei, cos RAN 52179.01, cod LMI CS-I-s-B-10813.	La 3 km N de sat, pe muntele Cerna; vârf lângă „Stâna lui Grecu”.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu e cazul.
2.	Peștera Bobot de la Cornereva, cod RAN 52179.02.	Peștera se află în carstul râului Bela Reca.	Punctul nu este localizat precis în RAN.	Acolo unde investiția va afecta suprafețe mari de

Nr. crt.	Obiectiv arheologic în zona proiectului	Localizare/distanța față de proiect	Posibilă afectare a obiectivului de către proiect	Recomandări
3.	Peștera din Dealul Ierișorii de la Cornereva, cod RAN 52179.03.	Peștera se află în carstul râului Bela Reca.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	teren (în cazul în care se constată că este nevoie de ocuparea altor suprafețe de teren-suplimentare), conform legislației, va trebui realizat diagnostic intrusiv, pentru a se verifica încărcătura arheologică.
4.	Peștera Oilor - Bobot de la Cornereva, cod RAN 52179.04.	-		
BĂILE HERCULANE				
1.	Situl arheologic de la Băile Herculane - Peștera Hoților, cod RAN 50932.04.	Pe versantul drept al Cernei, în spatele hotelului Roman, la 500 m N de localitate.	. Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Acolo unde investiția va afecta suprafețe mari de teren (în cazul în care se constată că este nevoie de ocuparea altor suprafețe de teren-suplimentare), conform legislației, va trebui realizat diagnostic intrusiv, pentru a se verifica încărcătura arheologică.
2.	Locuirea din epoca bronzului timpuriu de la Băile Herculane - Peștera Tatarczy, cod RAN 50932.03, cod LMI CS-I-s-B-10773.	La 4 km NE de cartier Pecinișca, în rezervația Domogled.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	
3.	Așezarea medievală timpurie de la Băile Herculane – Săliște, cod RAN 50932.05, cod LMI CS-I-s-B-10774	Intravilan, în cartierul Pecinișca.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu e cazul.
4.	Situl arheologic din epoca romană de la Băile Herculane - Zona Cazino, Parc Central, cod RAN 50932.01, cod LMI CS-I-s-B-10771.	Zona cuprinsă între hotel Cerna, parcul Central și hotel Roman.	. Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect	Nu e cazul.
5.	Locuirea hallstattiană de la Băile Herculane - Gura Ungurului, cod RAN	Peștera, în cartierul Pecinișca	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Acolo unde investiția va afecta suprafețe mari de teren (în cazul în care se

Nr. crt.	Obiectiv arheologic în zona proiectului	Localizare/distanța față de proiect	Posibilă afectare a obiectivului de către proiect	Recomandări
	50932.02, cod LMI CS-I-s-B-10775.			constată că este nevoie de ocuparea altor suprafețe de teren-suplimentare), conform legislației, va trebui realizat diagnostic intrusiv, pentru a se verifica încărcătura arheologică.
6.	Locuirea Coțofeni de la Băile Herculane - Peștera nr. 1, cod RAN 50932.11.	Pe versantul din stânga Văii Cernei, la baza unui perete stâncos de 150-170 m, în stânga hidrocentralei (km 9).	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	
7.	Așezarea minieră de la Băile Herculane - Cariera de șist argilos Râpa, cod RAN 50932.23.	Cariera de șist argilos Râpa	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	
8.	Posibilă locuire la Băile Herculane - Peștera nr. 5 de la Drăstănic.	Peștera nr. 5 de la Drăstănic	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	
9.	Locuirea neolitică de la Băile Herculane - Peștera lui Iorgovan	pe versantul din partea stângă a Văii Cernei, între Văile Jauna și Bidini	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	
10.	Locuirea Coțofeni de la Băile Herculane - Peștera nr. 3	se află la 35-45 m spre dreapta și mai jos de Peștera nr. 1	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	
11-23.	Siturile arheologice de la nr. 11-23	-	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	
-	Aducțiunea principală Belareca-Cerna	Conform legislației în vigoare, din momentul începerii investiției și până la final se va realiza supraveghere arheologică.		

Toate siturile arheologice cu locații cunoscute se află la distanță de minim 500 m de zonele unde se realizează lucrări (rest de executat) în cadrul proiectului, astfel că niciunul dintre aceste situri nu va fi afectat de finalizarea proiectului. Totuși având în vedere că o parte din aceste situri arheologice nu au puncte de locație cunoscute, conform legislației în vigoare, din momentul începerii investiției și până la final se va realiza supraveghere arheologică.

i) Peisajul

Zona amplasamentului este situată în cadrul natural al Văii Cernei, singura dintre văile Carpaților Meridionali care se înscrie în întregime într-un culoar tectonic, separând Munții Godeanu și Munții Cernei de Munții Vâlcan și Munții Mehedinți, fiind orientată pe direcția nord-est sud-vest. Apartenența sa la un ansamblu geografic foarte complex și la bazinul Dunării s-a reflectat într-o diversitate deosebită a aspectelor de relief și peisaj, cât și într-o evoluție proprie, ceea ce a făcut ca bazinul să aibă o specificitate aparte.

La elementele reliefului se adaugă vegetația bogată și fauna diversă, cât și climatul favorabil cu influențe sud-mediteraneene. Privită în ansamblu, Valea Cernei are un aspect de covată uriașă, în partea superioară, marcată la margini de două culmi diferențiate ca altitudine și aspect, între Vârful Paltina (2140 m) și Vârful Gârba (1740 m), reunite sub forma unei înșeuări înalte de 1320 metri, alcătuind cumpăna de apă între bazinele Cernei și Jiului.

Munții Godeanu etalează un relief masiv, greoi, cu creste secundare prelungi și ușor rotunjite care coboară în trepte înspre Cerna. Obârșiile văilor au fost modelate de ghețari. Înspre sud-vest, Munții Godeanu se continuă cu Munții Cernei, unde peisajul este mai variat, în funcție de substrat. Apar astfel atât culmi masive cu interfluvii rotunjite, cât și creste înguste care, înspre Cerna, se termină brusc prin pereți verticali corespondenți calcarelor.

Calcarul predomină în proporție de 60%, conducând la apariția în teritoriu a numeroase fenomene carstice: peșteri, cascade, izbucuri. Pe calcare se dezvoltă un relief carstic, tipic, iar cele mai mari înălțimi sunt martorii eroziunii calcaroase.

Elementele de peisaj specifice zonei analizate sunt:

- + Lunca râului Cerna, râul Cerna reprezintă unul din elementele care definesc spațiul urban și periurban al zonei proiectului
- + Pădurile din vecinătatea amplasamentului;
- + Peșterile:
 - o Peștera Cloșani (o suită de gururi cu bolte înalte, stalactite, stalagmite și lacuri - bazine cu fundul acoperit de un strat de argilă sau de calcit, cele mai multe dintre ele cu apă cristalină.); este amplasată la o altitudine de 440 m, are o lungime de 1100 m, o singură deschidere și este formată din două galerii: Galeria Laboratoarelor și Galeria Matei Ghica;
 - o Peștera 10 din Valea Cernei, numită și Peștera Mare din Ciuceava Chicerii (gururi cu apă cristalină). Peștera este amplasată în Ciuceava Chicerii, la jumătatea distanței dintre Ogașul Sec și Ogașul Chicerii, nu departe de Izvorul Cernei.
 - o Grota Haiducilor
 - o Peștera cu aburi
- + Cascadele :
 - Cascada de la Roșețu, unde s-a înregistrat cea mai mare cantitate de ioni negativi, cu o cădere în trepte de 120 m, pe râul Cociului (la km 6).
 - Cascada Vânturătoarea (km 12,8) - cu o cădere directă de 40 m, având un loc de odihnă retras cu 5-6 m față de locul de cădere a apei.

- ✚ Lacurile: cel mai important lac din zona stațiunii Herculane este lacul de baraj artificial de pe Valea Cernei, lacul de acumulare Herculane, construit în 1988 în scopul producerii energiei electrice și menținerii echilibrului apelor subterane din perimetrul stațiunii.
- ✚ Ape termale/termominerale: 19 izvoare naturale cu apă termominerală, răspândite de-a lungul Cernei, pe o lungime de aproape 4 kilometri; ele apar în granite (Șapte Izvoare Calde) și calcare (izvoarele Hercule și Hygeea).

La aceste elemente de peisaj natural se adaugă peisajul construit constând din vilele, pavilioanele care fac parte din patrimoniul arhitectural, cu o vechime de 130-190 de ani și toate obiectivele arhitecturale construite în perioada de înflorire a stațiunii Baile Herculane: gara Băile Herculane, fostul cazino, chioșcul Apolo, clădirile din zona centrală istorică care aparțin stilistic unui baroc austriac impresionant, etc.

Peisajul natural al zonei este afectat de turismul necontrolat și deșeurile menajere aruncate de turiști și populația zonei. Lipsa locurilor de campare, a zonelor de agrement prestabilite conform cerințelor planurilor de management ale ariilor protejate și a ecoturismului neorganizat din ultimii ani au generat o serie de efecte negative asupra peisajului, precum și asupra patrimoniului natural. Peisajul arhitectural al stațiunii are aspect de „ruină”, ca urmare a lipsei lucrărilor de consolidare și reconstrucție a clădirilor de patrimoniu.

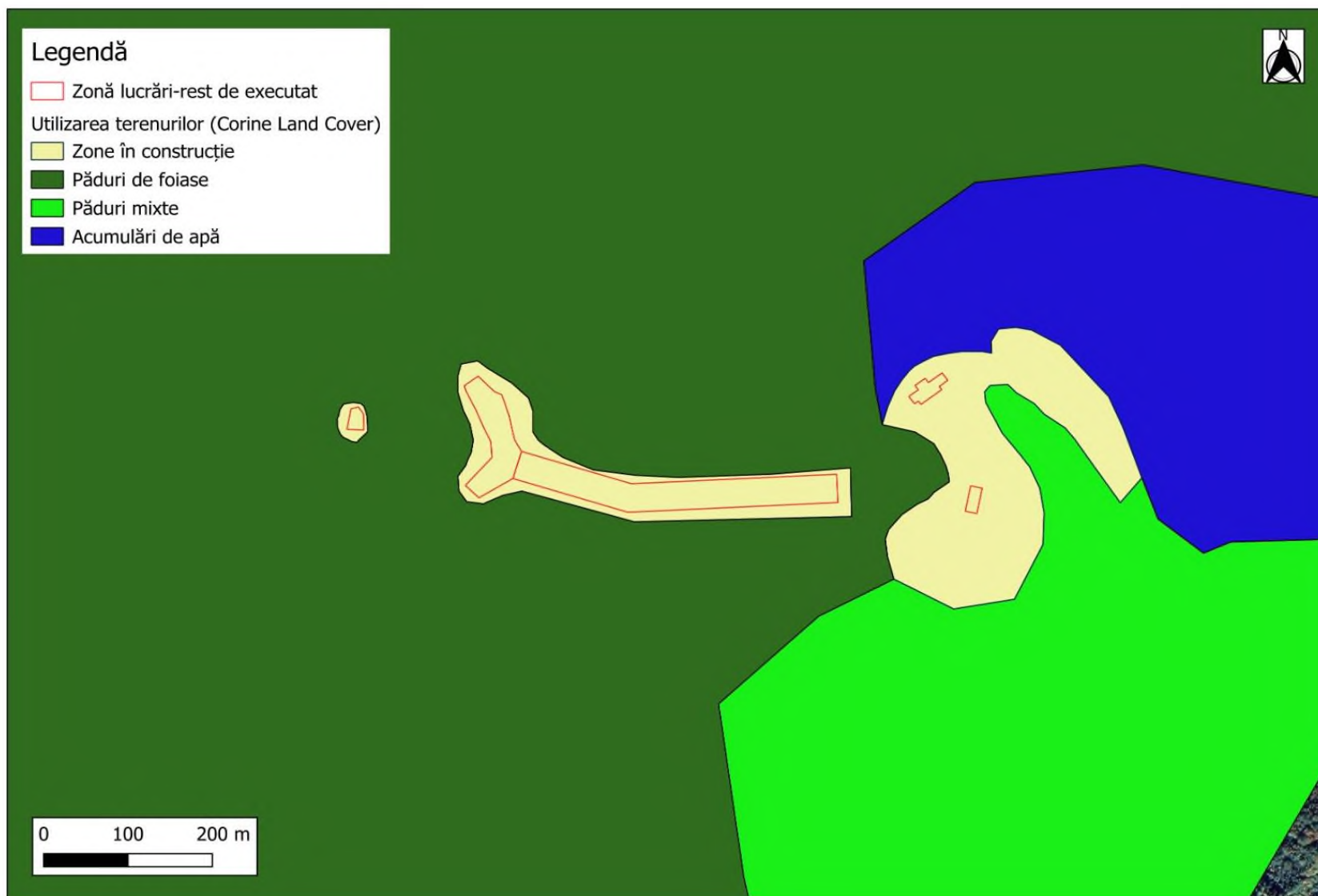


Fig. 244
Utilizarea
terenurilor în
zona lucrărilor
(Corine Land
Cover)

4. DESCRIEREA FACTORILOR DE MEDIU SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI DE OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

a) Factorul de mediu apă

a.1.) Evaluarea impactului proiectului asupra corpurilor de apă și zonelor protejate

Completarea tabelelor de tipul 1 (conform Ordinului nr. 828/2019) a permis identificarea mecanismelor cauză-efect la nivel de element de calitate în funcție de tipul de lucrare și măsurile prevăzute în cadrul proiectului. În cazul a 2 corpurilor de apă de suprafață (din totalul de 3) a fost identificat un mecanism cauzal pentru un efect direct/indirect pentru următoarele categorii de elemente de calitate:

elemente hidro-morfologice

- regim hidrologic (debit), conectivitate longitudinală, condiții morfologice (adâncime și lățime, structura și substratul patului albiei) în cazul corpului de apă *Bela Reca - izv. - cf. Mehadica + afluenți*;
- regim hidrologic (debit), condiții morfologice (adâncime și lățime, structura și substratul patului albiei) în cazul corpului de apă *Cerna - acumularea Herculane – confluență Bela Reca*.

elemente fizico-chimice

- condiții de oxigenare și de temperatură în cazul ambelor corpuri de apă.

elemente biologice

- nevertebrate bentonice, fitobentos și fauna piscicolă în cazul corpului de apă *Bela Reca - izv. - cf. Mehadica + afluenți*;
- nevertebrate bentonice și fitobentos în cazul corpului de apă *Cerna - acumularea Herculane – confluență Bela Reca*.

Completarea tabelelor de tipul 2 (conform Ordinului nr. 828/2019) a permis identificarea mecanismelor cauză-efect la nivel de element de calitate a proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare avizate/în curs de avizare/planificate. În cazul a 2 corpurilor de apă de suprafață (*Bela Reca - izvor - confluență Mehadica + afluenți* și *Cerna - acumularea Herculane – confluență Bela Reca*) a fost identificat un mecanism cauză-efect al proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare avizate/în curs de avizare/planificate pentru un efect direct asupra următoarelor categorii de elemente de calitate:

✓ elemente hidro-morfologice

- regim hidrologic (debit), conectivitate longitudinală, condiții morfologice (adâncime și lățime, structura și substratul patului albiei) în cazul corpului de apă de *Bela Reca - izvor - confluență Mehadica + afluenți*.
- conectivitate longitudinală în cazul corpului de apă *Cerna - acumularea Herculane – confluență Bela Reca*.

✓ elemente biologice

- nevertebrate bentonice, fitobentos și fauna piscicolă în cazul corpului de apă *Bela Reca - izvor - confluență Mehadica + afluenți*.

- fauna piscicolă în cazul corpului de apă *Cerna - acumulara Herculană – confluență Bela Reca*.

Așa cum indică legislația în vigoare (Ordinul nr. 828/2019) pentru elementele de calitate pentru care nu a fost identificat niciun posibil mecanism cauză-efect prin completarea tabelor de tipul 1 și 2, nu a fost necesară evaluarea ulterioară respectiv completarea tabelor de tipul 3 și 4 din anexa 3 a Ordinului nr. 828/2019. Prin urmare, analiza a continuat numai pentru elementul de calitate/elementele de calitate pentru care s-a stabilit un posibil mecanism cauză-efect (cele cu răspuns DA/INCERT din tabelele de tipul 1 și 2), în vederea stabilirii unui potențial impact la nivel de element de calitate, atât a impactului proiectului cât și a impactului cumulat. În continuare se prezintă abordările utilizate.

Elemente hidromorfologice

Elementele hidromorfologice pentru care s-a identificat un mecanism cauză-efect sunt următoarele: debitul, conectivitatea longitudinală, adâncimea apei, lățimea și substratul.

Abordările cu privire la debit și conectivitate longitudinală reprezintă rezultatul unor cercetări derulate în cadrul INHGA (*studiu INHGA 2015; studiu MMAP 2019; studiu INHGA 2022*) și valorificate prin publicarea unor lucrări științifice în reviste de specialitate (*Moldoveanu și colab., 2023*).

Regim hidrologic – debit

În vederea identificării unui posibil impact al lucrărilor de captare a apei sau al restituțiilor de apă la nivelul corpului de apă s-au utilizat 3 scări spațiale de analiză: secțiune, sector de râu și corp de apă. În acest sens, s-a realizat o adaptare a *Indicatorului Debit mediu consumat* care este parte integrantă a *Metodologiei de determinare a indicatorilor hidro-morfologici pentru cursurile de apă din România* - studiu INHGA 2015, în sensul că a fost aplicat la nivelul fiecărei captări (secțiune – scară locală) dar cu utilizarea aceluiași mod de calcul, sistem de clasificare și aceleși parametri din *Metodologie*. Astfel, s-a realizat un calcul al *debitului mediu consumat* la nivelul fiecărei lucrări de captare cu utilizarea următorilor parametri:

- debit mediu captat (furnizat de beneficiarul studiului pentru captările aferente proiectului sau de ANAR pentru alte captări);
- debit mediu multianual (Q_{mma}) calculat de către specialiștii Institutului Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor în secțiunea fiecărei captări.

Aplicarea acestui indicator la nivelul fiecărei captări a permis încadrarea într-o anumită clasă de calitate (de la I la V) la nivel de secțiune. **Orice secțiune pentru care rezultatul încadrării în clase de calitate a corespuns unei stări moderate (clasa III), slabe (clasa IV) sau proaste (clasa V), a fost considerată ca fiind afectată semnificativ la nivel local (un impact semnificativ local).** Pentru secțiunile în cazul cărora rezultatul încadrării în clase de calitate a corespuns unei stări foarte bune (clasa I) și bune (clasa II), s-a considerat că se atinge obiectivul de mediu. Pentru o extindere spațială a impactului (extindere la nivel de sector de râu), în situațiile în care clasa de calitate la nivel de secțiune a fost III, IV sau V (corespunzătoare cu stările moderată, slabă sau proastă), sectorul de râu asociat acelei secțiuni a fost considerat ca fiind încadrat tot în aceeași clasă și deci, afectat de un impact semnificativ. În continuare, pentru a se ajunge la stabilirea impactului la scara corpului de apă, s-a considerat

în mod convențional că dacă impactul este semnificativ pe mai mult de 30% din lungimea corpului de apă, atunci impactul este semnificativ la nivelul corpului de apă.

Continuitatea râului – conectivitate longitudinală

În cazul conectivității longitudinale, s-a considerat ca **orice lucrare de barare care nu are prevăzut în proiect sau nu prezintă structură de trecere a faunei piscicole generează un impact semnificativ la nivel de secțiune (scară locală)**. Pentru o extindere spațială a impactului (extindere la nivel de sector de râu), sectorul/sectoarele de râu cu conectivitate longitudinală întreruptă s-au considerat de la primul prag (identificat din aval către amonte) până la zona de izvoare. Pot fi diverse situații:

- mai multe praguri identificate cursul principal sau pe afluenți ai cursului principal (cum este cazul cursului de apă Belareca și ai afluenților Globul, Belenicica, Mehadica, Luncavița, Domașnea, Ranica, Studena, Ciumenta și Bolvașnița), iar lungimea sectorului afectat este reprezentată de suma lungimilor determinate pentru cursul de apă principal (măsurată de la lucrarea de barare până la izvor) și ai afluenților (măsurată de la lucrarea de barare până la izvoare) de la primul prag identificat, până la izvoare;
- un singur prag identificat pe cursul principal, fără afluenți (cum este cazul captării MHC Herculane), iar lungimea sectorului afectat este măsurată de la lucrarea de barare, până la capătul amonte al corpului de apă).

Pentru stabilirea impactului la scara corpului de apă, se însumează sectoarele cu conectivitatea longitudinală întreruptă, se raportează la lungimea corpului de apă și se exprimă procentual. S-au utilizat următoarele praguri de semnificație a impactului:

- ✓ în cazul corpului de apă *Cerna - acumularea Herculane – confluență Bela Reca* s-a considerat în mod convențional că **dacă mai mult de 30% din lungimea corpului de apă are conectivitatea longitudinală întreruptă, atunci impactul lucrărilor de barare asupra conectivității longitudinale este extins la nivelul corpului de apă și este considerat semnificativ.**
- ✓ în cazul corpului de apă *Bela Reca – izvor – confluență Mehadica + afluenți* care are o lungime foarte mare (de aprox. 212 km, fiind unul dintre cele mai lungi corpuri de apă râuri din România) s-a considerat că **dacă peste 25 km din lungimea corpului de apă are conectivitatea longitudinală întreruptă, atunci impactul lucrărilor de barare asupra conectivității longitudinale este extins la nivelul corpului de apă și este considerat semnificativ.** Pragul de semnificație de 25 km reprezintă lungimea medie aproximativă a corpurilor de apă râuri interioare din România.

Condiții morfologice – adâncimea, lățimea și substratul patului albiei

Conform *Metodologiei de determinare a indicatorilor hidro-morfologici pentru cursurile de apă din România* (INHGA, 2015) indicatorii *adâncimea medie respectiv lățimea medie corespunzătoare debitului mediu multianual* și *compoziția granulometrică a patului albiei* se exprimă procentual sub forma unei abateri relative față de starea de referință (condițiile naturale sau o ușoară abatere de la această stare), situația actuală (cea influențată) fiind reprezentată de situația cu lucrări (de exemplu lucrări de captare a apei). Având în vedere că la stabilirea celor două perioade (de referință și actuală) se ține cont de anul de construcție/punere în funcțiune a lucrărilor hidrotehnice iar lucrările de captare a apei aferente A.H.E. Cerna Belareca fie nu sunt

construite, fie sunt construite dar nu funcționează (deci în prezent nu se captează apă), nu se poate face o departajare a celor două perioade necesare aplicării celor doi indicatori. Prin urmare, având în vedere aspectele menționate, cât și faptul că:

- debitul este unul dintre elementele pentru care s-a identificat un mecanism cauză-efect pentru corpurile de apă potențial a fi afectate de proiect,
- parametrii adâncime, lățime și substrat sunt în strânsă legătură cu debitul și orice modificare a debitului conduce la modificări ale acestor parametri care reprezintă elemente esențiale ale habitatului acvatic,

pentru stabilirea impactului asupra parametrilor adâncime, lățime și substrat s-a considerat în mod convențional că dacă **impactul asupra debitului este semnificativ pe mai mult de 30% din lungimea corpului de apă, atunci și impactul asupra adâncimii, lățimii și substratului este extins pe aceeași lungime a corpului de apă și deci, este semnificativ la nivelul corpului de apă.**

Elemente fizico-chimice

În cadrul acestei secțiuni sunt prezentate pe scurt rezultatele analizei literaturii de specialitate referitoare la efectele amenajărilor hidroenergetice asupra elementelor fizico-chimice și a stării chimice asupra corpurilor de apă. Rezultatele acestei analize au fost utilizate în identificarea efectelor și impacturilor.

Oxigenul dizolvat este considerat unul dintre cei mai importanți parametri necesari a fi luați în considerare în analiza impactului amenajărilor hidroelectrice asupra calității apei, considerându-se că amplasarea acestora la nivelul unui râu determină modificări ale concentrației de oxigen dizolvat, cu precădere în aval de locul de amplasare al captării (*Danil și colab., 1991*). Reducerea debitului poate determina o eliminare de până la 90-95% a deversării anuale medii, care poate afecta caracteristicile fizice ale unui curs de apă (de exemplu viteza apei, temperatura apei, suspensiile solide, particulele fine și substanțele nutritive), modificând cantitatea și calitatea habitatului acvatic, cu impacturi în cascadă asupra faunei și florei (*Anderson și colab., 2006, Vaikasas și colab., 2015*). *Vaikasas și colab., (2015)* au indicat că impactul asupra calității apei râului, a regimului nutrienților și a biotei în siturile influențate de MHC-uri se manifestă doar la nivel local. Se susține că suprafața mai mare a bazinului hidrografic și utilizarea intensivă a terenurilor pentru agricultură în bazinul hidrografic joacă un rol mult mai important decât microhidrocentralele. *Álvarez și colab. (2020)* au investigat impactul a patru hidrocentrale din nord-vestul Spaniei asupra calității apei în patru secțiuni de râu în care sunt situate aceste hidrocentrale. Rezultatele au arătat că prezența centralelor hidroelectrice nu a avut un efect semnificativ asupra proprietăților fizice și chimice ale apei. Calitatea apei râului Lérez, care curge în nord-vestul Spaniei, a fost studiată după construirea unei mici hidrocentrale. Nu au fost observate diferențe semnificative statistic între cursul superior și cel inferior al râului, ceea ce nu înseamnă că microhidrocentrala nu a avut un impact semnificativ asupra calității apei în timpul operațiunilor. Scopul articolului „Analiza calității fizico-chimice a apei datorită hidrocentralei de pe râul Ślęza din Wrocław (sud-vest Polonia)” (*Paweł Tomczyk 2021*) a constat în evaluarea impactului potențial al hidrocentralelor asupra calității apei. Studiul a folosit rezultatele testelor lunare din trei puncte de măsurare față de hidrocentrala de pe râul Ślęza din orașul Wrocław (amonte, punct de referință, aval), în

perioada iunie 2018 până în mai 2020. Analizele au acoperit 10 parametri fizico-chimici, adică: pH, conductivitate electrică (EC), temperatura apei, turbiditate, $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$, fosfor total, oxigen dizolvat și BOD_5 . Analiza efectuată a arătat că hidrocentrala nu are o influență clară asupra calității fizico-chimice a apei din râul Sleză, ci mai degrabă alte interacțiuni prezente în bazinul hidrografic au o influență mai mare. S-a constatat efectele vizibile în rezultate pentru indicatorul temperatură aval de hidrocentrală. Un alt efect suplimentar a fost modificarea concentrației de oxigen, dar nu a prezentat o modificare semnificativă statistic. Cele mai mari depășiri ale valorilor limită au vizat $\text{NO}_2\text{-N}$. Motivul pentru conținutul ridicat de $\text{NO}_2\text{-N}$ a fost cel mai probabil datorat scurgerilor de pe terenurile agricole și resuspendarea sedimentelor bogate în nutrienți.

Elemente biologice

Având în vedere că dintre cele 5 elementele biologice cerute de Directiva Cadru a Apei pentru evaluarea stării ecologice/potentialului ecologic unele nu sunt specifice/reprezentative pentru râurile de munte (de exemplu fitoplanctonul și macrofitele acvatice) sau nu sunt suficient de sensibile la presiuni de tipul celor analizate în cadrul prezentului studiu și faptul că a fost identificat un potențial mecanism cauză-efect doar pentru nevertebratele bentonice, fitobentos și fauna piscicolă, în continuare se prezintă abordările de stabilire a impactului pentru aceste elemente de calitate. În plus, cercetări recente care au avut ca scop evaluarea impactului realizării și funcționării microhidrocentralelor asupra stării ecologice a unor râuri din România (studiu realizat de către consorțiul EPC-INHGA în anul 2019 - beneficiar MMAP) au arătat, în baza rezultatelor monitorizării elementelor de calitate amonte și aval de captările aferente unor MHC-uri, modificări la nivelul comunităților de nevertebrate bentonice precum și o scădere a numărului de exemplare de pești din aval către amonte în cazul unor cursuri de apă cu mai multe captări în cascadă.

Nevertebratele bentonice reprezintă un grup taxonomic foarte eterogen care este sensibil la un spectru larg de factori perturbatori inclusiv la cei care generează modificări morfologice ale habitatului acvatic (*Rosenberg și Resh, 1993*). Este cunoscut faptul că aceste organisme acvatice au cicluri de viață relativ lungi care se desfășoară în cea mai mare parte la nivelul orizontului bental. Literatura menționează că substratul este un element important pentru comunitățile de nevertebrate, anumite specii având preferințe pentru un anumit tip de substrat (*Waters, 1995; Angradi, 1999; Miyake și Nakano, 2002; Gilmore, 2002; Buss și colab., 2004; Gonçalves și Menezes, 2011*). Calitatea și cantitatea de materie organică din sedimente și stabilitatea substratului pot modifica structura comunităților de nevertebrate bentonice (*Buss și colab., 2004*), dar și compoziția chimică a sedimentelor fine (*Von Bertrab și colab., 2013*). Prin urmare, orice modificare a compoziției sedimentelor (substratului) de exemplu o diminuare a cantității de sedimente poate duce la o scădere a abundenței speciilor de nevertebrate prădătoare (familiile *Gomphidae, Tipulidae, Libeluluidae*) și a speciilor ordinului *Trichoptera*, care utilizează substratul pentru adăpost (*Mantel și colab., 2010*).

Având în vedere strânsa legătură dintre nevertebratele bentonice și substrat, pentru stabilirea impactului la nivelul acestui element de calitate s-a considerat în mod convențional că **dacă impactul asupra substratului este semnificativ la nivelul corpului de apă atunci și impactul asupra nevertebratelor bentonice este semnificativ la nivelul corpului de apă** (a

se vedea abordarea de la elementul conectivitate longitudinală – extinderea spațială de la o scară de analiză locală la analiza la nivelul întregului corp de apă).

Fitobentosul (alge bentonice), ca și nevertebratele bentonice, utilizează substratul ca suport de viață. Având în vedere acest aspect, pentru stabilirea impactului la nivelul acestui element de calitate s-a considerat în mod convențional că **dacă impactul asupra substratului este semnificativ la nivelul corpului de apă atunci și impactul asupra nevertebratelor bentonice este semnificativ la nivelul corpului de apă** (a se vedea abordarea de la elementul conectivitate longitudinală – extinderea spațială de la o scară de analiză locală la analiza la nivelul întregului corp de apă).

Fauna piscicolă este în primul rând asociată cu menținerea conectivității longitudinale a cursului de apă, fiind foarte bine cunoscută mobilitatea mare a acestora în căutarea habitatelor pentru hrană, adăpost, refugiu și reproducere. Menținerea continuității râului și a regimului hidrologic natural reprezintă două elemente esențiale care pot permite crearea unor habitate acvatice diverse și complexe, precum și deplasarea liberă a organismelor acvatice.

Având în vedere că elementul conectivitate longitudinală este în strânsă legătură cu existența lucrărilor de barare care pot reprezenta obstacole în calea deplasării peștilor și pot fragmenta habitatul acestora, s-a considerat în mod convențional că **dacă impactul asupra conectivității longitudinale este semnificativ la nivelul corpului de apă (mai mult de 30% din lungimea corpului de apă are conectivitatea longitudinală întreruptă) atunci și impactul asupra faunei piscicole este semnificativ la nivelul corpului de apă** (a se vedea abordarea de la elementul conectivitate longitudinală – extinderea spațială de la o scară de analiză locală la analiza la nivelul întregului corp de apă).

Se menționează că abordările utilizate pentru evaluarea impactului (inclusiv a impactului cumulat) s-au bazat pe o serie de instrumente metodologice și legislative precum și pe “părerea expertului”. O monitorizare intensă a elementelor de calitate (care stau la baza evaluării stării ecologice/potențialului ecologic) pentru situația actuală și situația post finalizare proiect, poate sta la baza unor analize comparative ce pot conduce la o evaluare mai precisă a efectelor/impactului.

➤ Corpul de apă *Bela Reca* – izvor – confluență *Mehadica* + afluenți (*RORW6-2-12_B1*)

Tabelul 76 (3a). Tabel de deținire a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerințelor Legii Apelor (Râuri)

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi <u>temporar</u> la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi <u>ne semnificativ</u> la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
Elemente hidromorfologice				
<i>Regim hidrologic: cantitatea și dinamica debitului</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Aplicarea indicatorului <i>debit mediu consumat</i> la nivel de secțiune (secțiunea barajului Cornereva) a determinat încadrarea în clasa V (stare proastă). Prin urmare, sectorul de râu afectat între barajul Cornereva și confluența cu râul Cerna (închiderea corpului de apă) are o lungime de circa 16,44 km reprezentând 7,72% din lungimea corpului de apă.	Da. Efectul va fi ne semnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai puțin de 30% din lungimea totală (de 212,69 km) a corpului de apă <i>Bela Reca – izvor – confluență Mehadica + afluenți</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al construirii și operării barajului Cornereva este ne semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al debitului.
<i>Regim hidrologic: conectivitatea cu apele subterane</i>	-	-	-	-
<i>Continuitatea longitudinală a râului</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Barajul Cornereva (h=56 m) reprezintă un obstacol pentru deplasarea faunei piscicole ca urmare a faptului că acesta nu este prevăzut cu scară de pești.	Nu. Efectul va fi semnificativ	Sectorul de corp de apă afectat reprezintă peste 25 km ceea ce înseamnă că potențialul impact al construirii și operării

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi <u>temporar</u> la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi <u>ne semnificativ</u> la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
		Conectivitatea longitudinală va fi afectată pe sectoarele baraj Cornereva – zona de izvoare a râurilor Ranica, Zmogodin, Frasincea, Studena și Ciუმema, pe o lungime de 49,93 km reprezentând 23,44% din lungimea corpului de apă.		barajului Cornereva este semnificativ la nivelul corpului de apă <i>Bela Reca – izvor – confluență Mehadica + afluenți</i> din punct de vedere al conectivității longitudinale.
<i>Continuitatea laterală a râului</i>	-	-	-	-
<i>Condiții morfologice: adâncime și lățimea râului</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere că parametrii adâncime și lățime sunt în strânsă legătură cu debitul, extinderea spațială a impactului generat de reducerea debitului poate fi asociată și acestor parametri. Prin urmare, sectorul de râu care poate fi afectat din punct de vedere a adâncimii și lățimii este cuprins între barajul Cornereva și confluența cu râul Cerna (închiderea corpului de apă) are o lungime de circa 16,44 km reprezentând 7,72% din lungimea corpului de apă.	Da. Efectul va fi ne semnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai puțin de 30% din lungimea totală (de 212,69 km) a corpului de apă <i>Bela Reca – izvor – confluență Mehadica + afluenți</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al construirii și operării barajului Cornereva este ne semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al adâncimii și lățimii.

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi <u>temporar</u> la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
<i>Condiții morfologice: structura și substratul patului albiei</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere că parametrul substratul patului albiei este în strânsă legătură cu debitul, extinderea spațială a impactului generat de reducerea debitului poate fi asociată și acestui parametru. Prin urmare, sectorul de râu care poate fi afectat din punct de vedere a adâncimii și lățimii este cuprins între barajul Cornereva și confluența cu râul Cerna (închiderea corpului de apă) are o lungime de circa 16,44 km reprezentând 7,72% din lungimea corpului de apă.	Da. Efectul va fi nesemnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai puțin de 30% din lungimea totală (de 212,69 km) a corpului de apă <i>Bela Reca – izvor – confluență Mehadica + afluenți</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al construirii și operării barajului Cornereva este nesemnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al structurii și substratului patului albiei.
<i>Condiții morfologice: structura zonei ripariene</i>	-	-	-	-
Elemente fizico – chimice				
<i>Condițiile termice</i>	Da	Modificarea condițiilor termice apare temporar, doar în perioadele cu temperaturi extreme (veri calde și secetoase) și durează până la reinstalarea vegetației. Vegetația acționează ca un buffer în perioadele calde de vară,	Da. Efectul va fi nesemnificativ	Impactul este nesemnificativ, datorită etajului montan în care se propun lucrările, acestea prezintă în mod natural curgeri rapide și ape cu temperaturi scăzute.

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi <u>temporar</u> la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi <u>ne semnificativ</u> la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
		protejând împotriva evaporării apelor și creșterii concentrației de CO ₂ .		
<i>Condiții de oxigenare</i>	Da	Apare temporar, pe perioada lucrărilor. Efectul este indirect cauzat de creșterea turbidității apelor în perioadele realizării lucrărilor.	Da. Efectul va fi ne semnificativ	Lucrările propuse în etajul montan sunt caracterizate de viteze mari de curgere, astfel că efectele se mențin la un nivel ne semnificativ.
<i>Salinitate</i>	-	-	-	-
<i>Acidifiere</i>	-	-	-	-
<i>Condițiile nutrienților</i>	-	-	-	-
<i>Poluanți specifici sintetici – micropoluanți organici</i>	-	-	-	-
<i>Poluanți specifici nesintetici – metale</i>	-	-	-	-
Elemente biologice de calitate				
<i>Fitoplancton</i>	-	-	-	-
<i>Fitobentos</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere că <ul style="list-style-type: none"> Fitobentosul este în strânsă legătură cu substratul, abordarea considerată în cazul substratului patului albiei, s-a considerat că sectorul de râu pentru care poate fi generată o modificare a comunităților de 	Da. Efectul va fi ne semnificativ	Sectorul de râu afectat în ceea ce privește fitobentosul reprezintă mai puțin de 30% din lungimea corpului de apă <i>Bela Reca – izvor – confluență Mehadica + afluenți</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi <u>temporar</u> la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
		fitobentos are o lungime de circa 16,44 km reprezentând 7,72% din lungimea corpului de apă.		construirii și operării barajului Cornereva este nesemnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al acestui grup de organisme acvatice.
<i>Macrofite</i>	-	-	-	-
<i>Fauna nevertebrată bentică</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere că nevertebratele bentonice sunt în strânsă legătură cu substratul, abordarea considerată în cazul substratului patului albiei, s-a considerat că sectorul de râu pentru care poate fi generată o modificare a comunităților de nevertebrate bentonice are o lungime de circa 16,44 km reprezentând 7,72% din lungimea corpului de apă.	Da. Efectul va fi nesemnificativ	Sectorul de râu afectat în ceea ce privește nevertebratele bentonice reprezintă mai puțin de 30% din lungimea corpului de apă <i>Bela Reca – izvor – confluență Mehadica + afluenți</i> ceea ce înseamnă că potențialul impact al construirii și operării barajului Cornereva este nesemnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al acestui grup de organisme acvatice.
<i>Fauna piscicolă</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere că: fauna piscicolă este în strânsă legătură cu existența lucrărilor de	Nu. Efectul va fi semnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă peste 25 km ceea ce înseamnă că potențialul

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi <u>temporar</u> la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi <u>ne semnificativ</u> la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
		<p>barare care pot reprezenta obstacole în calea deplasării peștilor și pot fragmenta habitatul acestora,</p> <ul style="list-style-type: none"> abordarea utilizată pentru elementul conectivitate longitudinală, <p>s-a considerat că fauna piscicolă este afectată pe o lungime de 49,93 km reprezentând 23,44% din lungimea corpului de apă.</p>		<p>impact al construirii și operării barajului Cornereva este semnificativ la nivelul corpului de apă <i>Bela Reca</i> – izvor – <i>confluență Mehadica</i> + <i>afluenți</i> din punct de vedere al elementul faună piscicolă.</p>
Starea chimică				
<i>Substanțe prioritare (vezi Anexa 1)</i>	-	-	-	-
<i>Substanțe prioritare periculoase (Anexa 1)</i>	-	-	-	-
Zone protejate (vezi Anexa nr. 1² din Legea Apelor)	Ar putea fi compromisă starea zonelor protejate? <i>Da / Nu / Incert</i>			
<i>AB01RW00141 captare de apă pentru potabilizare din sursă de apă de suprafață</i>			-	
<i>AB01RW00145 captare de apă pentru potabilizare din sursă de apă de suprafață</i>			-	

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi <u>temporar</u> la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
<i>Zonă salmonicolă</i>		Da. Construcția și funcționarea barajului Cornereva, ca urmare a diminuării debitului și fragmentării cursului de apă, poate genera o reducere a resursei piscicole pe sectoarele de râu aflate amonte de barajul Cornereva.		
*RONPA0001 Parcul Național Domogled - Valea Cernei			-	
*ROSPA0035 Domogled - Valea Cernei			-	
*ROSAC0069 Domogled - Valea Cernei		Da. Analiza referitoare la biodiversitate (inclusiv ihtiofaună) a fost realizată în cadrul Studiului de Evaluare Adecvată, pentru fiecare parametru în parte.		

“-” - element pentru care nu a fost necesară evaluarea.

“*” analiza corelată cu rezultatele studiilor de impact asupra mediului și de evaluare adecvată.

➤ **Corpul de apă Cerna - acumularea Herculane (ROLW6-2_B2)**

Tabelul de tipul 3b nu a necesitat completare pentru elementele aferente stării ecologice (hidromorfologice, fizico-chimice, biologice) și stării chimice deoarece nu au fost identificate mecanisme cauză-efect în cadrul tabelului de tipul 1b. Prin urmare, s-au analizat doar zonele protejate.

Tabelul 77 (3b). Tabel de definiție a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerințelor Legii Apelor (Lacuri)

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi <u>temporar</u> la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
Elemente hidromorfologice				
<i>Regim hidrologic: cantitatea și dinamica debitului</i>	-	-	-	-
<i>Regimul hidrologic: timpul de retenție</i>	-	-	-	-
<i>Regimul hidrologic: conectivitatea cu apele subterane</i>	-	-	-	-
<i>Condiții morfologice: adâncimea lacului</i>	-	-	-	-
<i>Condiții morfologice: cantitate, structură, substrat</i>	-	-	-	-
<i>Condiții morfologice: structura malului</i>	-	-	-	-
Elemente fizico – chimice				
<i>Transparență</i>	-	-	-	-
<i>Condițiile termice</i>	-	-	-	-
<i>Condiții de oxigenare</i>	-	-	-	-
<i>Salinitate</i>	-	-	-	-

<i>Acidifiere</i>	-	-	-	-
<i>Condițiile nutrienților</i>	-	-	-	-
<i>Poluanți specifici sintetici - micropoluanți organici</i>	-	-	-	-
<i>Poluanți specifici nesintetici – metale</i>	-	-	-	-
Elemente biologice de calitate				
<i>Fitoplancton</i>	-	-	-	-
<i>Fitobentos</i>	-	-	-	-
<i>Macrofite</i>	-	-	-	-
<i>Fauna nevertebrată bentică</i>	-	-	-	-
<i>Fauna piscicolă</i>	-	-	-	-
Starea chimică				
<i>Substanțe prioritare (vezi Anexa 1)</i>	-	-	-	-
<i>Substanțe prioritare periculoase (vezi Anexa 1)</i>	-	-	-	-
Zone protejate (vezi Anexa nr. 1^2 din Legea Apelor)	Ar putea fi compromisă starea zonelor protejate? Da / Nu / Incert			
*RONPA0001 Parcul Național Domogled - Valea Cernei	Da. Analiza referitoare la biodiversitate (inclusiv ihtiofaună) a fost realizată în cadrul Studiului de Evaluare Adecvată, pentru fiecare parametru în parte.			
*ROSPA0035 Domogled - Valea Cernei	-			
*ROSAC0069 Domogled - Valea Cernei	Da. Analiza referitoare la biodiversitate (inclusiv ihtiofaună) a fost realizată în cadrul Studiului de Evaluare Adecvată, pentru fiecare parametru în parte.			
AB01LW00003	-			

➤ **Corpul de apă Cerna - acumulara Herculane – confluență Bela Reca (RORW6-2_B3)**

Tabelul 78 (3a). Tabel de deținire a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerințelor Legii Apelor (Râuri)

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi neesențios la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
Elemente hidromorfologice				
<i>Regim hidrologic:</i> cantitatea și dinamica debitului	Nu. Efectul va fi permanent	<p>Debitul aval de barajul Herculane este modificat ca urmare a posibilității de creștere a debitului turbinat la nivelul HA1 și HA2.</p> <p>Evaluarea debitului la nivelul corpului de apă <i>Cerna-Acumulare Herculane – confluență Bela Reca</i> este deja într-o clasă slabă (conform ultimei evaluări furnizate de ANAR) existând un deficit de debit în principal din cauza altor utilizatori (A.H.E. Cerna-Motru-Tismana).</p> <p>Conform metodologiei naționale (Anexa 6.1.2.A a PMBH 2022-2027) de evaluare surplusul de debit la nivelul unui corp de apă poate fi benefic. Prin urmare, creșterea debitului turbinat la nivelul HA1 și HA2 poate conduce la o ușoară atenuare a deficitului de debit la nivelul</p>	Incert	Creșterea debitului turbinat la nivelul HA1 și HA2 poate genera un surplus de debit aval de barajul Herculane. Acest surplus de debit va trebui analizat în viitor în relație cu asigurarea debitului de servitute atât din punct de vedere cantitativ cât și al distribuției temporale.

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi ne semnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
		corpului de apă <i>Cerna-Acumulare Herculane – confluență Bela Reca.</i>		
<i>Regim hidrologic: conectivitatea cu apele subterane</i>	-	-	-	-
<i>Continuitatea longitudinală a râului</i>	-	-	-	-
<i>Continuitatea laterală a râului</i>	-	-	-	-
<i>Condiții morfologice: adâncime și lățimea râului</i>	Nu. Efectul va fi permanent	<p>Având în vedere că:</p> <ul style="list-style-type: none"> – parametrii adâncime și lățime sunt în strânsă legătură cu debitul, – justificările de la elementul regim hidrologic, pe corpul de apă analizat <u>surplusul de debit</u> poate conduce la o creștere a adâncimii și lățimii. 	Incet	<p><u>Variația parametrilor adâncime și lățime poate fi influențată de creșterea debitului turbinat la nivelul HA1 și HA2. Regimul de funcționare a HA1 și HA2 în condițiile de funcționare integrală a A.H.E. Cerna Belareca va determina variația în timp a celor doi parametri precum și gradul de modificare al acestora. Este nevoie de corelarea debitului turbinat cu debitul de servitute care trebuie asigurat</u></p>

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi ne semnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
				<u>aval de barajul Herculane astfel încât să se asigure condiții optime (exprimate printr-o adâncime și lățime) pentru organismele acvatice.</u>
<i>Condiții morfologice:</i> structura și substratul patului albiei	Nu. Efectul va fi permanent	Existenta barajului Herculane, și lucrările de regularizare – ziduri de sprijin și gabioane (diminuarea proceselor de eroziune naturală a malului), pot conduce la modificări ale diametrului particulelor care alcătuiesc substratul patului albiei la nivelul întregului corp de apă.	Nu. Efectul va fi semnificativ	Corpul de apă analizat poate fi afectat din punct de vedere al substratului în proporție de 100%, ceea ce înseamnă că potențialul impact al finalizării și punerii în funcțiune a A.H.E. Cerna Belareca este semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al acestui parametru.
<i>Condiții morfologice:</i> structura zonei ripariene				
Elemente fizico – chimice				
<i>Condițiile termice</i>	Da	Modificarea condițiilor termice apare temporar, doar în perioadele cu temperaturi extreme (veri calde și secetoase).	Da	Impactul este ne semnificativ, datorită etajului montan în care se propune finalizarea și punerea în

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
				funcțiune a A.H.E. Cerna Belareca. Acesta prezintă în mod natural curgeri rapide și ape cu temperaturi scăzute.
<i>Condiții de oxigenare</i>	Da	Apare temporar, pe perioada temperaturilor extreme.	Da	Finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Cerna Belareca în etajul montan este caracterizată de viteze mari de curgere, astfel că efectele se mențin la un nivel nesemnificativ.
<i>Salinitate</i>	-	-	-	-
<i>Acidifiere</i>	-	-	-	-
<i>Condițiile nutrienților</i>	-	-	-	-
<i>Poluanți specifici sintetici – micropoluanți organici</i>	-	-	-	-
<i>Poluanți specifici nesintetici – metale</i>	-	-	-	-
Elemente biologice de calitate				
<i>Fitoplancton</i>	-	-	-	-
<i>Fitobentos</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere că: fitobentosul este în stransă legătură cu substratul,	Nu. Efectul va fi semnificativ	Corpul de apă analizat poate fi afectat din punct de vedere al fitobentosului în proporție de 100%, ceea ce înseamnă că

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi ne semnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
		justificarile de la elementul substratul patului albiei, s-a considerat că sectorul de râu pentru care poate fi generată o modificare a comunităților de fitobentos este sectorul aval de barajul Herculane până la confluența cu râul Belareca care reprezintă 100% din lungimea corpului de apă.		potențialul impact al finalizării și punerii în funcțiune a A.H.E. Cerna Belareca este semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al acestui grup de organisme acvatice.
<i>Macrofite</i>	-	-	-	-
<i>Fauna nevertebrată bentică</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere că: nevertebratele bentonice sunt în stransă legătură cu substratul, justificarile de la elementul substratul patului albiei, s-a considerat că sectorul de râu pentru care poate fi generată o modificare a comunităților de nevertebrate bentonice este sectorul aval de barajul Herculane până la confluența cu râul Belareca care reprezintă 100% din lungimea corpului de apă.	Nu. Efectul va fi semnificativ	Corpul de apă analizat poate fi afectat din punct de vedere al nevertebratelor bentonice în proporție de 100%, ceea ce înseamnă că potențialul impact al finalizării și punerii în funcțiune a A.H.E. Cerna Belareca este semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al acestui grup de organisme acvatice.
<i>Fauna piscicolă</i>	-	-	-	-

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi ne semnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
Starea chimică				
<i>Substanțe prioritare (vezi Anexa 1)</i>	-	-	-	-
<i>Substanțe prioritare periculoase (Anexa 1)</i>	-	-	-	-
Zone protejate (vezi Anexa nr. 1² din Legea Apelor)	Ar putea fi compromisă starea zonelor protejate? <i>Da / Nu / Incert</i>			
<i>Zonă salmonicolă</i>	-			
<i>* ROSAC0069 Domogled - Valea Cernei</i>	-			
<i>* RONPA0001 Parcul Național Domogled - Valea Cernei</i>	-			
<i>* ROSPA0035 Domogled - Valea Cernei</i>	-			

“-” - element pentru care nu a fost necesară evaluarea.

“*” analiza corelată cu rezultatele studiilor de impact asupra mediului și de evaluare adecvată.

Tabelele de tipul 3a au fost completate pentru cele 3 corpuri de apă potențial afectate de proiect fiind identificate posibile efecte permanente și semnificative pentru următoarele elementele de calitate:

- conectivitate longitudinală și fauna piscicolă în cazul corpului de apă *Bela Reca – izvor – confluență Mehadica + afluenți*,
- debit, adâncime, lățime, substrat și nevertebrate bentonice în cazul corpului de apă *Cerna - acumularea Herculane – confluență Bela Reca*.

Conform PMSH Banat 2022-2027 dintre cele două corpuri de apă râuri pentru care s-au identificat posibile efecte permanente și semnificative, corpul de apă *Cerna - acumularea Herculane – confluență Bela Reca* îndeplinește obiectivele de mediu (potențial ecologic bun și stare chimică bună). Prin urmare, acest corp de apă poate prezenta riscul deteriorării la nivelul unor elemente de calitate.

a.2.) Formularea concluziilor – (preluare din SEICA)

Studiul SEICA a urmărit analiza potențialelor impacturi asupra stării ecologice/potențialului ecologic și stării chimice a corpurilor de apă de suprafață (râuri), stării cantitative și calitative a corpurilor de apă subterană, respectiv stării zonelor protejate ca urmare a implementării proiectului. Acest studiu a fost elaborat conform Anexei 3 a Ordinului nr. 828/2019 - conținut-cadru al Studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă. De asemenea, studiul a ținut cont și de o serie de instrumente metodologice și legislative utilizate în domeniul gestionării resurselor de apă (Directivei Cadru Apă 2000/60/CE, Legea 107/1996 cu modificările și completările ulterioare ghiduri europene, metodologii).

Lucrările aferente A.H.E. Cerna Belareca sunt proiectate pe cele 3 corpuri de apă identificate ca fiind potențial afectate de proiect.

Principalele elemente de calitate afectate de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Cerna Belareca sunt conectivitatea longitudinală și fauna piscicolă pentru corpul de apă *Bela Reca – izvor – confluență Mehadica + afluenți*. De asemenea, întreruperea conectivității longitudinale pe mai mult de 25 km (a se vedea abordarea de la elementul conectivitate longitudinală – extinderea spațială de la o scară de analiză locală la analiza la nivelul întregului corp de apă), s-a considerat că generează o fragmentare a habitatului acvatic care poate avea un efect permanent și semnificativ asupra faunei piscicole.

În ceea ce privește impactul cumulat, în cazul unor elemente de calitate (“conectivitate longitudinală” și “faună piscicolă”) au fost identificate posibile efecte permanente și semnificative în cazul corpurilor de apă *Bela Reca – izvor – confluență Mehadica + afluenți* și *Cerna - acumularea Herculane – confluență Bela Reca*. Se menționează că în cazul corpului de apă *Cerna - acumularea Herculane – confluență Bela Reca* posibilele efecte permanente și semnificative aferente elementelor “conectivitate longitudinală” și “faună piscicolă” nu sunt generate de lucrările A.H.E. Cerna Belareca.

b) Factorul de mediu aer

În perioada execuției a lucrărilor sursele de poluare a aerului vor fi generate pe de-o parte de noxele și pulberile provenind de la gazele de eșapament ale utilajelor/mijloacelor de transport ale executantului, iar pe de altă parte de circulația acestora pe drumurile tehnologice/de acces aferente execuției lucrărilor și care fac legătura cu drumurile publice existente astfel:

- ✓ zona Cornereva – DJ 608 [Mehadia (sat Plugova) - Cornereva.com Teregova (sat Rusca)] (drum contur lac mal stâng; drum acces carieră/baraj/fereastră de atac Bolvașnița I + II);
- ✓ zona Băile Herculane - DJ 67 D [Băile Herculane - Baia de Aramă - Tg Jiu] (drum contur lac mal drept; drum acces castel echilibru/casa vanelor fluture).

Prezența poluanților emiși în timpul realizării acestor operațiuni (CO, NO_x, COV, H₂S, pulberi ciment) se va resimți exclusiv local, în zona în care se desfășoară respectiva operațiune; sub acțiunea factorilor atmosferici, dispersarea acestora se va realiza într-un timp scurt.

În aceste condiții, impactul negativ astfel generat va fi unul care va avea un caracter limitat în spațiu, fiind unul *nesemnificativ*.

Se va impune executantului menținerea în stare bună de funcționare a propriilor utilaje/mijloace de transport, respectiv întreținerea permanentă (stropire, nivelare) a drumurilor tehnologice/de acces.

Operațiunile de curățare/sablare a diferitelor elemente ale echipamentelor ce au fost deja achiziționate și necesită lucrări de refacere a protecției anticorozive (blindaje, poartă etanșă, tronsoane conductă forțată, compensator dilatate etc) vor genera poluări locale ale aerului, care vor impune măsuri de protecție a muncii pentru personalul de execuție.

În aceste condiții, impactul negativ astfel generat va fi unul care se va manifesta pe întreaga perioadă de realizare a lucrărilor, dar care se va înscrie în limite admisibile și care trebuie acceptat.

O dată cu finalizarea lucrărilor și intrarea în exploatare a acestei trepte de cădere, nu vor mai exista surse de poluare a aerului.

Emisii

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

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

Emisii din surse mobile non-rutiere

Etapa de execuție

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

Etapa de funcționare

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

Rezultatele calculelor emisiilor sunt prezentate în tabelul următor:

Tabelul nr. 79 Emisii din surse mobile non-rutiere în etapa de execuție

Denumirea sursei	Poluant	Debit masic			Concentrația în emisie (mg/m ³)*
		kg/h	g/h	g/s	
Macara mobilă	Pulberi	0,015	14,09	0,004	132,19
	SO ₂	0,002	1,66	0,0005	15,7
	NO _x	0,22	217,18	0,06	2048,9
	CO	0,07	71,71	0,02	676,5
Excavator/Încărcător frontal	Pulberi	0,02	24,51	0,01	132,5
	SO ₂	0,003	2,91	0,001	15,7
	NO _x	0,38	380,06	0,11	2054,4
	CO	0,13	125,50	0,03	678,4
Buldozer	Pulberi	0,02	21,01	0,01	133,0
	SO ₂	0,002	2,50	0,001	15,8
	NO _x	0,33	325,77	0,09	2061,8
	CO	0,11	107,57	0,03	680,8
Compactor	Pulberi	0,01	14,00	0,004	132,1
	SO ₂	0,002	1,66	0,0005	15,7
	NO _x	0,22	217,18	0,06	2048,9
	CO	0,07	71,71	0,02	676,5

*Datorită încadrării sub valoarea limită din Ordinul nr. 462/1993 - Anexa 1 a debitelor masice estimate pentru poluanții calculați, valorile maxim admisibile ale concentrațiilor de poluanți din Ordinul menționat anterior nu se aplică surselor analizate.

Emisii din surse staționare nederijate

Etapa de execuție

Sursele staționare nederijate de impurificare a atmosferei în perioada de execuție a lucrărilor propuse pentru realizarea obiectivului sunt reprezentate de activitățile de manevrare a maselor de pământ (decopertări, săpături, umpluturi, nivelări, încărcare – descărcare, transport) pentru amenajarea amplasamentului. Aceste operații se vor constitui în principal în surse de emisie a prafului în atmosferă.

O sursă suplimentară de praf este reprezentată de eroziunea vântului, fenomen care însoțește lucrările de construcție. Fenomenul apare datorită existenței, pentru un anumit interval de timp, a suprafețelor de teren neacoperite expuse acțiunii vântului. Fenomenul de eroziune eoliană poate fi însă controlat prin măsuri adecvate de reducere spațio-temporală a suprafețelor de teren neacoperite cu vegetație.

Praful generat de manevrarea materialelor și de eroziunea vântului este, în principal, de origine naturală (particule de sol, praf mineral).

Operațiile de tăiere și sudură a elementelor metalice ce vor alcătui construcțiile, vor genera emisii de: particule fine care conțin, în principal, oxizi metalici (oxid de fier, oxid de mangan, oxid de nichel etc.), monoxid de carbon rezultat din descompunerea dioxidului de carbon din atmosferă în zona arcului electric, dioxid de azot rezultat din oxidarea azotului atmosferic datorită temperaturii ridicate din zona arcului electric, ozon. Aceste surse nu vor genera însă cantități importante de poluanți în atmosferă și nu au fost incluse în calculul emisiilor atmosferice.

Surselor caracteristice activităților din etapa de execuție a lucrărilor nu li se pot asocia concentrații în emisie, fiind surse libere, deschise, nedirijate. Din același motiv, acestea nu pot fi evaluate în raport cu prevederile Ordinului nr. 462/1993 și nici cu alte normative referitoare la emisii.

Etapa de funcționare

În etapa de funcționare nu vor fi surse de emisii staționare dirijate/nedirijate.

Emisii din surse mobile

Etapa de execuție

În perioada de execuție a lucrărilor sursele mobile vor fi reprezentate de vehiculele grele care vor asigura transportul materialelor de construcții și de vehiculele angajaților implicați în lucrările de construcții. Toate aceste surse nu vor funcționa simultan pe amplasament, iar durata efectivă de funcționare va fi scurtă, suficientă pentru deplasarea în interiorul șantierului și pentru parcarea acestora în locurile special amenajate.

Estimarea emisiilor de poluanți generate de sursele mobile s-a realizat utilizând metodologia de calcul EMEP/EEA – 1.A.3.b.i-iv Road transport 2016, Tier 1, care ia în considerare tipul de autovehicul, tipul de carburant, consumul de carburant utilizat și factorii de emisie corespunzători poluanților caracteristici. În acest sens am considerat un număr mediu de 10 vehicule grele pe zi, cu funcționare pe motorină, 10 autovehicule ușoare pe zi, cu funcționare pe motorină și 5 autovehicule ușoare pe zi, cu funcționare pe benzină.

Etapa de funcționare

În etapa de funcționare a obiectivului sursele mobile vor fi reprezentate de autovehiculele angajaților, respectiv 10 autovehicule pe zi (estimat)

Specificăm faptul că sursele de emisii reprezentate de autovehiculele angajaților nu vor funcționa simultan pe amplasament, perioada cea mai încărcată a unei zile fiind la începerea turelor

de lucru. De asemenea, durata de funcționare a unui autovehicul în cadrul amplasamentului va fi scurtă, atât cât este necesar pentru deplasarea în locul de parcare și pentru efectuarea unor manevre de garare a acestuia.

Tabelul nr. 80 Emisii din surse mobile

Tipuri de surse mobile	Tip combustibil	Poluanți	Emisii (g/h)	Emisii în perioada de execuție (g/h)	Emisii în perioada de funcționare (g/h)
Autovehicule angajați	Motorină	CO	8,45	66,55	679,19
		NO _x	33,36	259,14	2641,58
		Pulberi	2,94	22,08	225,09
		SO ₂	0,07	0,39	3,34
Autovehicule angajați	Benzină	CO	211,36	420,96	4293,78
		NO _x	22,19	43,98	443,66
		Pulberi	0,08	0,17	1,68
		SO ₂	0,29	0,53	4,19

Ordinul nr. 462/1993 nu prevede limite pentru sursele mobile. Ordinul indică faptul că emisiile poluante ale autovehiculelor rutiere se limitează cu caracter preventiv prin condițiile tehnice prevăzute la inspecțiile tehnice ce se efectuează periodic pe toată durata utilizării autovehiculelor rutiere înmatriculate în țară.

Limitarea preventivă a emisiilor de la autovehicule se face prin condițiile tehnice impuse la omologarea acestora, în vederea înscrierii în circulație, și pe toată durata de utilizare a acestora prin inspecții tehnice periodice obligatorii.

c) Factorul de mediu sol/subsol

În perioada execuției lucrărilor, singura posibilitate de apariție a unor poluări ale solurilor ar fi generată de eventuale pierderi accidentale de combustibili și/sau lubrifianți de la utilajele/mijloacele de transport ale executantului.

În vederea unei intervenții în cazul producerii unei astfel de poluări accidentale ale solurilor, se va impune executantului să aibă în dotare un minim de materiale absorbante (batiste, perne, absorbant biodegradabil etc).

Executantul va acorda o atenție deosebită operațiunilor de alimentare cu combustibil (din cisterne mobile) a utilajelor necesare lucrărilor. Trebuie menționat că pentru lucrările rămase de executat nu se vor ocupa suprafețe suplimentare de teren.

În condițiile în care executantul va menține în stare bună de funcționare propriile utilaje/mijloace de transport, corelat cu o intervenție rapidă și eficientă impactul negativ asupra solurilor va fi limitat în spațiu, fiind unul **nesemnificativ**.

O dată cu finalizarea lucrărilor, intrarea în exploatare a acestei trepte de cădere, nu va genera surse de poluare a solurilor.

d) *Biodiversitatea*

d.1.) Analiza presiunilor și amenințărilor asupra speciilor și habitatelor

În proiectul planului de management se prezintă o serie de presiuni și amenințări identificate pe suprafața Parcului Național Domogled-Valea Cernei și a ariilor naturale protejate ROSAC0069 Domogled – Valea Cernei și ROSPA0035 Domogled – Valea Cernei cu aplicabilitate pe diverse domenii, astfel că din analiza acestora se constată că relevante pentru actualul proiect sunt:

✚ *Presiuni asupra speciilor de pești;*

- Debite scăzute în aval de baraje care afectează habitatele acvatice specifice de iernare, reproducere și hrănire;
- Lucrările de amenajare sau întreținere în cadrul albiei minore efectuate în perioadele de reproducere, care contribuie la declinul speciilor de pești, respectiv la deprecierea habitatelor acvatice specifice de iernare, reproducere și hrănire;
- Amenajările hidrotehnice, în special cele fără avize tehnice/științifice;
- Abandonarea deșeurilor în cadrul și în vecinătatea albiilor cursurilor de apă.

✚ *Presiuni asupra speciilor de nevertebrate;*

- Taluzarea și orice fel de intervenție asupra malurilor apelor (curgătoare sau stătătoare);
- Betonarea fundului sau a malurilor râurilor cu excepția digurilor sau a barajelor sau a lucrărilor de amenajare a torenților;
- Acțiunile umane asupra habitatelor umede precum: desecări, drenări sau regularizări;
- Depozitarea deșeurilor pe malurile zonelor umede;
- Spălatul (vehicule, rufe, recipiente, etc.) și orice fel de deversare în apele din interiorul ariei protejate;
- Înlăturarea vegetației lemnoase (arbori și arbuști) de pe malurile apelor curgătoare sau a lacurilor.

✚ *Presiuni asupra habitatelor și plantelor;*

- Lucrări hidrotehnice;

✚ *Principalele amenințări la adresa speciilor de mamifere sunt:*

- Activitățile de regularizare a cursurilor de apă și de redirecționare a volumului de apă, care se efectuează fără a ține cont și de criteriile ecologice și conservative;

✚ *Presiuni asupra speciilor de lilieci*

- Zgomot și vibrații în apropierea adăposturilor

Tabelul nr. 81 Analiza presiunilor/amenințărilor din planurile de management și a altor PP-uri

ANPIC	Specie/ habitat	Parametru/ ținta afectat(ă)	Presiune/ amenințare conform PM/FS al ANPIC	Nivelul presiunii/ amenințării conform PM/FS al ANPIC	PP care contribuie la presiune/ amenințare	Observații
ROSAC0069 Domogled – Valea Cernei și ROSPA0035 Domogled – Valea Cernei	Speciile de chiroptere, speciile de mamifere mari și speciile de păsări	Distribuția speciei în sit Densitatea populației de pradă Tipar de distribuție	E01.02 urbanizare discontinuă	Nu este menționat	Lucrările (rest de executat) se implementează parțial în zona ariilor naturale protejate, având în vedere că în cadrul proiectului (rest de executat din cele două Situri Natura 2000) nu se vor realiza lucrări pe ape (decolmatări, captări, regularizări, fragmentări, tăierea vegetației ripariene) și nici nu vor fi ocupate terenuri suplimentare (nu se realizează defrișări, schimbări de categorii de folosință) impactul generat de finalizarea proiectului va fi doar la nivel de zgomot (perturbare) pentru aceste grupe de specii.	-
ROSAC0069 Domogled – Valea Cernei	Habitatele 91E0* și 40A0* și <i>Callimorpha quadripunctaria</i>	Abundența plantelor utilizate ca surse de nectar	I01 specii invazive non-native (alogene) I02 specii native (indigene) problematice	Nu este specificat	Lucrările din cadrul proiectului (din zona Herculane) se realizează la limita celor două habitate, având în vedere	-

ANPIC	Specie/ habitat	Parametru/ ținta afectat(ă)	Presiune/ amenințare conform PM/FS al ANPIC	Nivelul presiunii/ amenințării conform PM/FS al ANPIC	PP care contribuie la presiune/ amenințare	Observații
		Acoperire cu arbuști și arbori în fragmentele de habitate Abundență specii invazive, ruderales, nitrofile și alohtone, inclusiv ecotipurile necorespunzătoare Specii alohtone, nitrofile, și ruderales în stratul ierbos și arbustiv			că pe amplasamentul proiectului precum și în vecinătatea acestuia există specii de arbori alohtone, ruderales, nitrofile, inclusiv ecotipuri necorespunzătoare tipurilor de habitat există riscul ca acestea (în lipsa unei abordări adecvate și a unei eliminări eficiente) să se răspândească pe suprafața habitatelor, totodată în zona castelului de echilibru aceste specii tind să acopere speciile gazdă ale lepidopterului identificat aici, în sensul în care vor acoperi integral luminișul creat.	

d.2.) Evaluarea impactului

Evaluarea impacturilor asupra ANPIC s-a realizat pe baza obiectivelor de conservare ale acestora, stabilite de către Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate și aprobate prin:

- ✚ Decizia nr. 546/09.08.2023 privind aprobarea Normelor metodologice privind implementarea obiectivelor de conservare prevăzute în Anexa la Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1121/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Național Domogled - Valea Cernei și al siturilor Natura 2000 ROSCI0069 și ROSPA0035, pentru situl ROSAC0069 Domogled-Valea Cernei, și
- ✚ Decizia nr. 191/21.05.2021 privind completarea Deciziei nr. 143/08.04.2020 privind aprobarea Normelor metodologice privind implementarea obiectivelor de conservare prevăzute în Anexa la Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1121/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Național Domogled - Valea Cernei și al siturilor Natura 2000 ROSCI0069 și ROSPA0035, cu Anexa 2 – obiectivele specifice de conservare pentru situl ROSPA0035 Domogled - Valea Cernei,

Identificarea și cuantificarea impactului

În cadrul studiului de evaluare adecvată s-au identificat și evaluat toate formele de impact ale proiectului susceptibile să afecteze semnificativ ANPIC, astfel:

1. direct, indirect, secundar;
2. cumulative;

Analiza impactului cumulativ a fost realizat din două puncte de vedere, pe de o parte din punct de vedere al lucrărilor deja realizate din cadrul proiectului iar pe de altă parte din punct de vedere al proiectelor/activităților din zona de implementare a lucrărilor.

Trebuie menționat că lucrările aferente amenajării hidroenergetice Cerna-Belareca au fost aprobate prin Decretul nr. 158/13.05.1980, astfel că în analiza impactului cumulativ asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar ne vom raporta la lucrările realizate pe suprafața ariilor începând cu anul desemnării acestora.

Așa cum se poate observa din fig. 9 și 10, la nivelul anului 2005 (anterior desemnării Siturilor Natura 2000 din anul 2007), erau deja finalizate lucrările la căderea Cerna, inclusiv centrala Herculană și elementele acesteia (canal evacuare ape, protecție versanți, etc), lucrările de amenajare a drumurilor de acces (inclusiv defrișarea), lucrările de defrișare pentru nodul de presiune (casa vane fluture), ulterior fiind realizată defrișarea pentru șenalul conductei forțate (1,35 ha) și zona castelului de echilibru (0,04 ha).

Astfel, de la momentul desemnării ariilor naturale protejate au fost realizate pierderi de habitat (cel mai probabil habitatul 40A0*) pe suprafața de 1,39 ha, ceea ce corespunde unui procent de 0,1% din suprafața habitatului la nivelul ariei protejate.

Referitor la restul elementelor ce au putut genera impact asupra elementelor de interes conservativ la momentul realizării lucrărilor (respectiv: creșterea nivelului de zgomot, generarea de deșeuri, poluarea cu praf) s-a constatat că efectul acestora a fost, cel mai probabil

doar pe perioada de realizare a lucrărilor, astfel că la momentul actual nu au fost observate fenomene de uscare a arboretelor (generate de emisiile de praf) și totodată au fost observate mai multe specii de interes comunitar în zona amplasamentului, astfel că se poate afirma că impactul lucrărilor a fost unul punctual și de scurtă durată.

Tabelul nr. 82 Identificarea și cuantificarea impacturilor

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia	Parametru/țintă afectată	Cuantificare impact	Mod de cuantificare
Etapă de construcție	Creșterea nivelului de zgomot din zona de realizare a proiectului	Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Barbastella barbastellus</i>	Distribuția speciei în sit	Impactul generat de realizarea proiectului se va manifesta doar în perioada de realizare a lucrărilor și va consta în dispersia exemplarelor speciilor (inclusiv a speciilor pradă) către zone mai îndepărtate (față de proiect). Având în vedere că proiectul se implementează punctual în aria naturală protejată, pe o suprafață redusă și limitat în timp (pe o durată scurtă), impactul generat de realizarea lucrărilor va fi unul negativ-nesemnificativ .	Analiza/modelarea nivelului de zgomot, analiza lucrărilor propuse, a termenului de realizare a acestora
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Distribuția speciei în sit		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Myotis blythii</i>	Distribuția speciei în sit		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Myotis emarginatus</i>	Distribuția speciei în sit		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Myotis myotis</i>	Distribuția speciei în sit		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Distribuția speciei în sit		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Coris lupus</i>	Densitatea populației de pradă		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Ursus arctos</i>	Densitatea populației de pradă		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	A080 <i>Circus gallicus</i>	Tipar de distribuție		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	A239 <i>Dendrocopos leucotos</i>	Tipar de distribuție		
Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	A238 <i>Dendrocopos medius</i>	Tipar de distribuție				

SPFHIDROELECTRICASA.

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia	Parametru/țintă afectată	Cuantificare impact	Mtd de cuantificare
					o locație de prezență					
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	A236 <i>Dryocopus martius</i>	Tipar de distribuție		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	A103 <i>Falco peregrinus</i>	Tipar de distribuție		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	A321 <i>Ficedula albicollis</i>	Tipar de distribuție		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	A072 <i>Pernis apivorus</i>	Tipar de distribuție		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	A234 <i>Picus canus</i>	Tipar de distribuție		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	A220 <i>Strix uralensis</i>	Tipar de distribuție		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	A212 <i>Cuculus canorus</i>	Tipar de distribuție		
	Possibilitatea extinderii speciilor de arbori/arbuști necaracteristice tipurilor de habitate	Degradarea habitatului speciei	-	-	-	Impact pe termen mediu și lung (posibilitatea de extindere a speciilor necaracteristice pe toată durata obiectului de investiții)	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	Abundența plantelor utilizate ca surse de nectar	Abundența speciilor în zona proiectului pe suprafața de 448mp	Suprafața considerată ca habitat favorabil pentru specie a fost creată antropoc prin lucrările de îndepărtare a vegetației forestiere pentru construirea castelului de echilibru, astfel că este foarte important să se mențină luminisul actual unde se pot instala plantele gazdă ale speciei (<i>Eupatorium cannabinum</i> și <i>Telekia speciosa</i>). Având în vedere suprafața foarte redusă a habitatului (aprox. 450mp), precum și gradul antropoc al acestuia, finalizarea lucrărilor la castelul de echilibru nu va genera impact negativ semnificativ asupra acestui parametru.

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia	Parametru/țintă afectată	Quantificare impact	Mod de cuantificare
		Degradarea habitatului speciei			-			Acoperire cu arbuști și arbori în fragmentele de habitate	Cresterea gradului de acoperire cu arbori și arbuști cu 20-30%	Suprafața considerată ca habitat favorabil pentru specie a fost creată antropic prin lucrările de îndepărtare a vegetației forestiere pentru construirea castelului de echilibru, astfel că vegetația forestieră tinde să revină în această zonă. Suprafața foarte redusă a habitatului speciei precum și gradul actual de instalare a vegetației arbusive și arborescente (destul de redus, de sub 30%, alcătuit din <i>Populus tremula</i> , <i>Salix caprea</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Rosa canina</i>), denotă faptul că suprafețele respective nu se vor împăduri integral decât în cazul în care lucrările vor fi abandonate total.
		Degradarea habitatului	-	Degradarea habitatului prin creșterea proporției speciilor necaracteristice	Cresterea proporției speciilor necaracteristice		91E0*	Abundență specii invazive, ruderale, nitrofile și alohtone, inclusiv ecotipurile necorespunzătoare		
		Degradarea habitatului	-	Degradarea habitatului prin creșterea proporției speciilor necaracteristice	Impactul cumulativ cu lucrările deja executate (pierdere de habitat pe suprafața de 1,39 ha)		40A0*	Specii alohtone, nitrofile, și ruderale în stratul ierbos și arbustiv	Negativ-nesemnificativ, creșterea gradului de prezență a speciilor necaracteristice/alohone cu maxim 2-3 procente.	Având în vedere suprafața redusă pe care se vor realiza lucrările (rest de executat), precum și gradul de dispersie al speciilor necaracteristice/alohone din zona proiectului, impactul generat de realizarea proiectului (rest de executat) va fi unul negativ-nesemnificativ.

d.3.) Concluziile evaluării adecvate

Proiectul include elemente care nu au fost finalizate din cadrul proiectului Amenajarea hidroenergetică Cerna-Belareca aprobată prin Decretul nr. 158/13.05.1980, stadiul actual de realizare a proiectului fiind de peste 80%. Intervențiile din cadrul proiectului (lucrări rest de executat) pot fi împărțite în 4 zone principale:

- Zona 1 Lacul Cornereva - Nu se va implementa în arii naturale protejate (distanța în linie dreaptă față de limita Siturilor Natura 2000 este cuprinsă între 2-4,1 km). Lacul Cornereva se va realiza prin bararea cursului de apă Belareca (etapă deja finalizată, la momentul actual această etapă este finalizată peste 80%, cursul râului fiind deviat prin corpul barajului, pe conductă). Totodată, trebuie menționat că acest curs de apă este afluent de dreapta al R. Cerna (acesta este situat parțial în arie naturală protejată), Barajul Cornereva realizându-se la peste 23,5 km de zona de confluență al celor două râuri, pe R. Belareca existând de la confluența cu R. Cerna și până la baraj peste 10 fragmentări transversale și laterale (inclusiv praguri de fund, baraje, barări naturale). Astfel că, deși este cert că se va produce un impact negativ în zona acestui curs de apă (R. Belareca) acesta nu face parte dintr-o arie naturală protejată de interes comunitar (ANPIC) iar conectivitatea ecologică cu R. Cerna este deja întreruptă prin numeroasele fragmentări deja existente.
- Zona 2 Bolvașnița I – aici lucrările rămase de executat sunt lucrări în interiorul galeriilor deja forate;
- Zona 3 Bolvașnița II – aici lucrările rămase de executat sunt lucrări în interiorul galeriilor deja forate;
- Zona 4 Castel de echilibru – nod de presiune Herculană– conductă forțată – Stație 110 kV – Începând cu lucrările din zona castelului de echilibru și cele ale nodului de presiune și finalizând cu cele pentru stația de 110 kV, toate acestea se vor realiza pe suprafața ariilor naturale protejate mai sus menționate. La nivelul acestor lucrări și pentru a analiza efectele generate de acestea trebuie făcute câteva precizări clare:
 - ❖ **Pentru realizarea acestor lucrări (rest de executat) nu se vor ocupa terenuri suplimentare, nu se vor realiza defrișări sau scoateri din fond forestier;**
 - ❖ **Nu se vor realiza lucrări pe ape, astfel nu vor fi realizate niciun fel de lucrare în albia R. Cerna (nu se vor realiza: barări de curs de apă, defrișare/tăierea vegetației lemnoase) și totodată nu vor exista scurgeri de poluanți în apele râului;**
 - ❖ Nu se vor realiza dislocări de roci, extragere de agregate minerale din albiile râurilor sau din versanții stâncoși de pe amplasament sau din vecinătatea acestuia;
 - ❖ Nu se vor construi alte căi de acces (drumuri, poteci, etc), ci vor fi folosite drumurile (inclusiv cele forestiere) deja existente;

În urma analizei detaliate desfășurate în cadrul studiului, se poate afirma faptul că impactul manifestat prin implementarea proiectului, în toate fazele acestuia, asupra speciilor și habitatelor pentru care au fost desemnate ariile naturale protejate de interes comunitar, va fi *nesemnificativ*, neafectând structura și funcțiile acestora.

Tabelul nr. 83 Concluziile evaluării adecvate

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitat afectate	Obiective de conservare/parametri afectați	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluția alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
Etapa de construcție (inclusiv etapa de funcționare)	ROSAC0069 Domogled – Valea Cernei	<i>Barbastella barbastellus</i>	Distribuția speciei în sit	Negativ nesemnificativ	M1, M8, M10, M11, M12, M13, M14	Negativ nesemnificativ	Alternativa “unu” – finalizarea proiectului	Stabilite prin Hotărârea CSAT nr. 169 privind îmbunătățirea rezilienței energetice a României pentru asigurarea securității în domeniu prin adaptarea operativă și dezvoltarea de noi capacități de producție energetice, în contextul războiului din Ucraina și prin Ordonanța de urgență nr. 175/2022 pentru stabilirea unor măsuri privind obiectivele de investiții pentru realizarea de amenajări	Nu este cazul	-
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	Distribuția speciei în sit	Negativ nesemnificativ	M1, M8, M10, M11, M12, M13, M14	Negativ nesemnificativ	Alternativa “unu” – finalizarea proiectului		Nu este cazul	-
		<i>Myotis blythii</i>	Distribuția speciei în sit	Negativ nesemnificativ	M1, M8, M10, M11, M12, M13, M14	Negativ nesemnificativ	Alternativa “unu” – finalizarea proiectului		Nu este cazul	-
		<i>Myotis emarginatus</i>	Distribuția speciei în sit	Negativ nesemnificativ	M1, M8, M10, M11, M12, M13, M14	Negativ nesemnificativ	Alternativa “unu” – finalizarea proiectului		Nu este cazul	-
		<i>Myotis myotis</i>	Distribuția speciei în sit	Negativ nesemnificativ	M1, M8, M10, M11, M12, M13, M14	Negativ nesemnificativ	Alternativa “unu” – finalizarea proiectului		Nu este cazul	-

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obiective de conservare/par ametru afectați	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsurile de reducere	Impact rezidual	Soluția alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
					M13, M14			hidroenergetice în curs de execuție, precum și a altor proiecte de interes public major care utilizează energie regenerabilă, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative		
		<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Distribuția speciei în sit	Negativ ne semnificativ	M1, M8, M10, M11, M12, M13, M14	Negativ ne semnificativ	Alternativa “unu” – finalizarea proiectului		Nu este cazul	-
		<i>Canis lupus</i>	Densitatea populației de pradă	Negativ ne semnificativ	M1, M7, M8, M10, M11, M12, M13, M14	Negativ ne semnificativ	Alternativa “unu” – finalizarea proiectului		Nu este cazul	-
		<i>Ursus arctos</i>	Densitatea populației de pradă	Negativ ne semnificativ	M1, M7, M8, M10, M11, M12, M13, M14	Negativ ne semnificativ	Alternativa “unu” – finalizarea proiectului		Nu este cazul	-
	ROSPA0035 Domogled – Valea Cernei	<i>A080 Circaetus gallicus</i>	Tipar de distribuție	Negativ ne semnificativ	M7, M8, M10, M12, M13, M14	Negativ ne semnificativ	Alternativa “unu” – finalizarea proiectului		Nu este cazul	-
		<i>A239 Dendrocopos leucotos</i>	Tipar de distribuție	Negativ ne semnificativ	M7, M8, M10, M12, M13, M14	Negativ ne semnificativ	Alternativa “unu” – finalizarea proiectului		Nu este cazul	-

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obiective de conservare/par ametru afectați	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsurile de reducere	Impact rezidual	Soluția alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsurile compensatorii	Alte aspecte
		A238 <i>Dendrocopos medius</i>	Tipar de distribuție	Negativ ne semnificativ	M7, M8, M10, M12, M13, M14	Negativ ne semnificativ	Alternativa "unu" – finalizarea proiectului		Nu este cazul	-
		A236 <i>Dryocopus martius</i>	Tipar de distribuție	Negativ ne semnificativ	M7, M8, M10, M12, M13, M14	Negativ ne semnificativ	Alternativa "unu" – finalizarea proiectului		Nu este cazul	-
		A103 <i>Falco peregrinus</i>	Tipar de distribuție	Negativ ne semnificativ	M7, M8, M10, M12, M13, M14	Negativ ne semnificativ	Alternativa "unu" – finalizarea proiectului		Nu este cazul	-
		A321 <i>Ficedula albicollis</i>	Tipar de distribuție	Negativ ne semnificativ	M7, M8, M10, M12, M13, M14	Negativ ne semnificativ	Alternativa "unu" – finalizarea proiectului		Nu este cazul	-
		A072 <i>Pernis apivorus</i>	Tipar de distribuție	Negativ ne semnificativ	M7, M8, M10, M12, M13, M14	Negativ ne semnificativ	Alternativa "unu" – finalizarea proiectului		Nu este cazul	-
		A234 <i>Picus canus</i>	Tipar de distribuție	Negativ ne semnificativ	M7, M8, M10, M12, M13, M14	Negativ ne semnificativ	Alternativa "unu" – finalizarea proiectului		Nu este cazul	-
		A220 <i>Strix uralensis</i>	Tipar de distribuție	Negativ ne semnificativ	M7, M8, M10,	Negativ ne semnificativ	Alternativa "unu" –		Nu este cazul	-

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obiective de conservare/par ametru afectați	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsurile de reducere	Impact rezidual	Soluția alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
					M12, M13, M14		finalizarea proiectului			
		<i>A212 Cuculus canorus</i>	Tipar de distribuție	Negativ ne semnificativ	M7, M8, M10, M12, M13, M14	Negativ ne semnificativ	Alternativa "unu" – finalizarea proiectului		Nu este cazul	-
	<i>ROSAC0069 Domogled – Valea Cernei</i>	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	Abundența plantelor utilizate ca surse de nectar	Negativ ne semnificativ	M5, M9, M11, M12, M13, M14	Negativ ne semnificativ	Alternativa "unu" – finalizarea proiectului		Nu este cazul	-
			Acoperire cu arbuști și arbori în fragmentele de habitate	Negativ ne semnificativ		Negativ ne semnificativ	Alternativa "unu" – finalizarea proiectului		Nu este cazul	-
		91E0*	Abundență specii invazive, ruderale, nitrofile și alohtone, inclusiv ecotipurile necorespunzătoare	Negativ ne semnificativ	M2, M3, M4, M6, M9, M10, M12, M13, M14	Negativ ne semnificativ	Alternativa "unu" – finalizarea proiectului		Nu este cazul	-
		40A0*	Specii alohtone, nitrofile, și ruderale în stratul ierbos și arbustiv	Negativ ne semnificativ	M2, M3, M4, M9, M10, M12, M13, M14	Negativ ne semnificativ	Alternativa "unu" – finalizarea proiectului		Nu este cazul	-

Având în vedere suprapunerile dintre ariile naturale protejate, respectiv ROSAC0069 Domogled – Valea Cernei, ROSAC0069 Domogled – Valea Cernei și Parcul Național Domogled – Valea Cernei din zona amplasamentului proiectului, măsurile prezentate anterior se aplică și pentru Parcul Național.

e) Climă și schimbări climatice

e.1.) *Vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice*

Clima în zona proiectului este continental-moderată cu nuanțe sub-mediteraneene, subtipur climatic bănațean caracterizându-se prin circulația maselor de aer atlantic și prin invazia maselor de aer mediteranean, ceea ce conferă caracter moderat regimului termic, cu frecvențe perioade de încălzire în timpul iernii, cu primăveri timpurii și cantități medii de precipitații relativ ridicate.

Temperatura medie a iernii are valori ceva mai ridicate decât în zone din țară situate la aceeași altitudine. În lunile de vară, temperaturile medii sunt în continuă creștere, dar mai moderate de la o lună la alta, comparativ cu lunile de primăvară. Valoarea maximă a temperaturii înregistrată în județ a fost de 44,9 grade C în anul 1946, iar cea minimă a fost de - 32,2 grade C înregistrată în anul 1929.

Clima este destul de blândă, făcând trecerea de la deal la câmpie, cu oarecari influențe mediteraneene; toate fenomenele naturale – vânturi, ploi, zăpezi, cutremure – sunt atenuate și se manifestă blând față de cele din teritoriile învecinate.

Cantitatea medie anuală de precipitații este de 1000-1200 mm. În iunie, luna cea mai ploioasă, cad 100-120 mm, iar în ianuarie numai jumătate din această cantitate, 50-60 mm. Numărul de zile ploioase este, în medie, de 140, iar al celor cu ninsoare 20-30. Stratul de zăpadă durează aproximativ 80 de zile anual.

Caracterizarea generală a climatului este determinată în general de regimul termic, eolian și pluviometric.

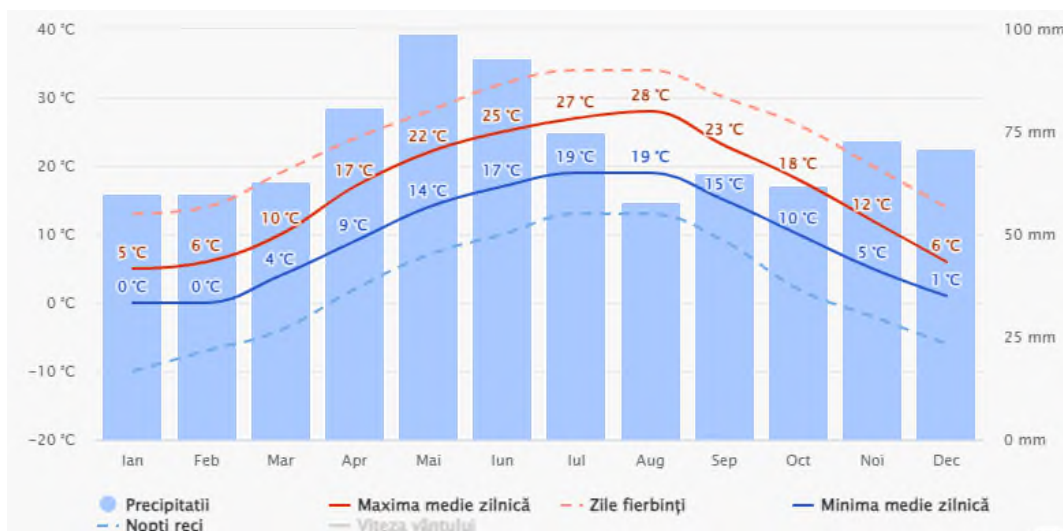


Fig. 245 Temperatura și precipitațiile medii în Mehadia, Cornereva și Băile Herculane
(sursa: Meteoblue)

"Maxima medie zilnică" (linia roșie continuă) arată temperatura maximă medie a unei zile pentru fiecare lună. De asemenea, "minima medie zilnică" (linia albastră continuă) arată media temperaturii minime. Zilele calde și nopțile reci (liniile punctate albastre și roșii) arată media celei mai calde zile și a celei mai reci nopți ale fiecărei luni din ultimii 30 de ani. Viteza vântului nu este în mod normal afișată, însă poate fi adăugată de la baza graficului.

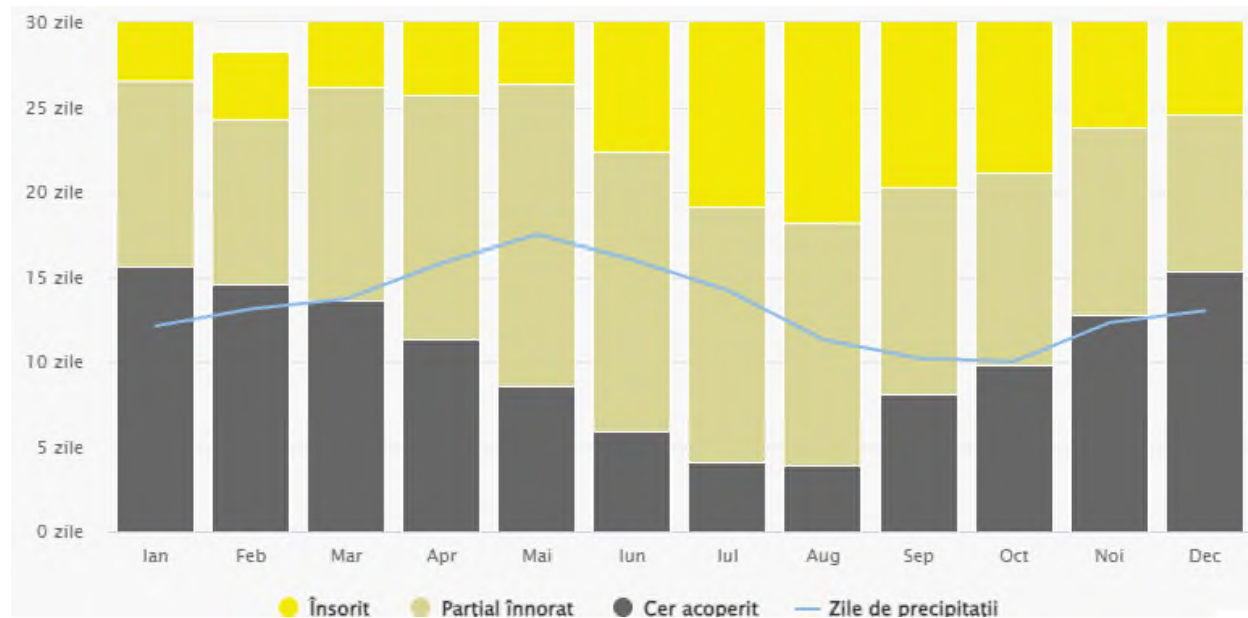


Fig. 246 Acoperirea cu nori, soarele și zilele de precipitații în Mehadia, Cornereva și Băile Herculane (sursa: Meteoblue)

Graficul arată numărul lunar de zile de soare, parțial înnorate, înnorate și cu precipitații. Zilele cu mai puțin de 20% acoperire cu nori sunt considerate însorite, cele cu 20-80% acoperire ca parțial înnorate, iar cele cu peste 80% ca înnorate.

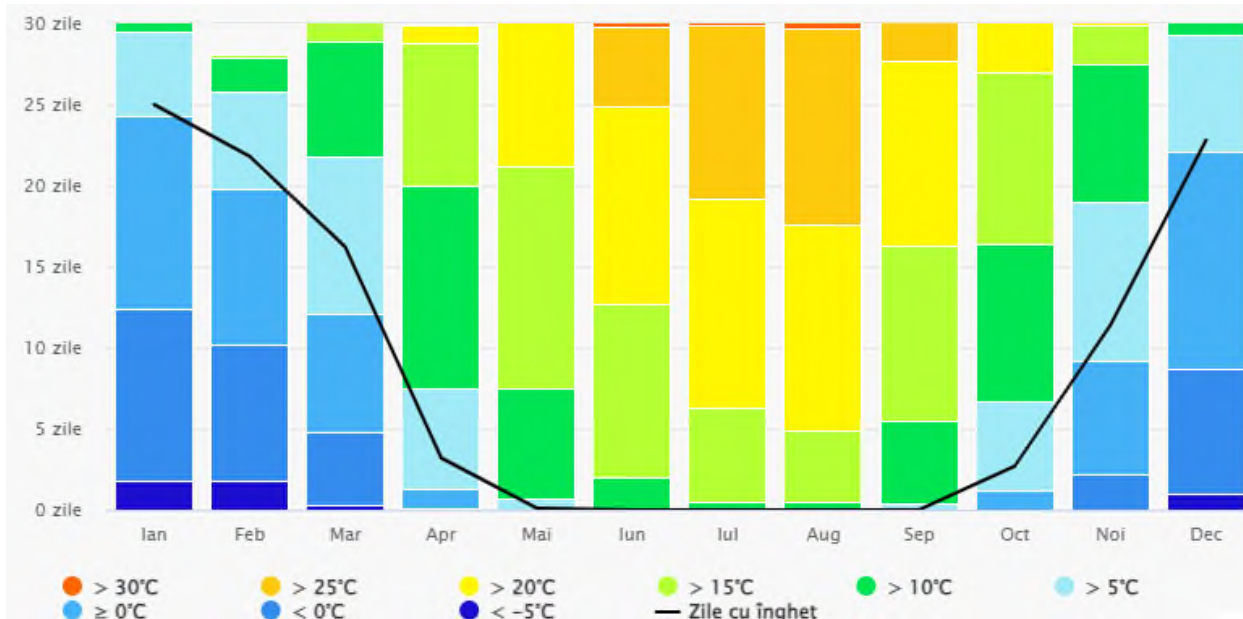


Fig. 247 Temperaturi maxime în Mehadia, Cornereva și Băile Herculane (sursa: Meteoblue)

Diagrama temperaturii maxime pentru Mehadia, Cornereva și Băile Herculane afișează câte zile pe lună ating o anumite temperaturi.

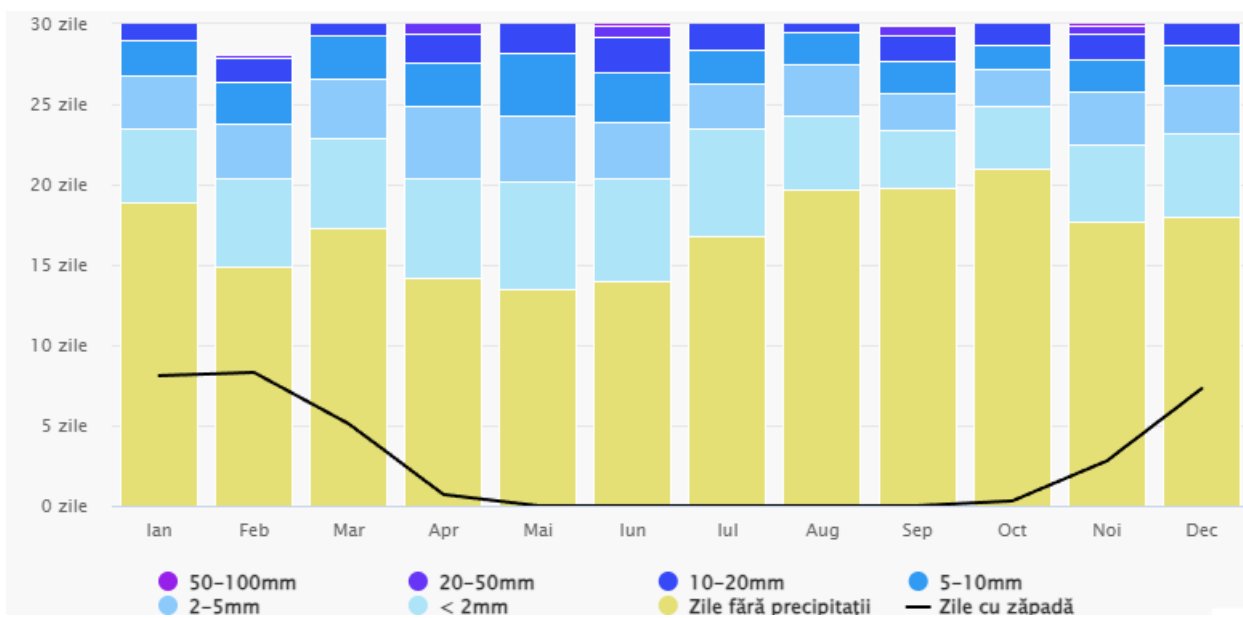


Fig. 248 Cantitatea de precipitații în Mehadia, Cornereva și Băile Herculane

Diagrama precipitațiilor arată în câte zile pe lună este atinsă o anumită cantitate de precipitații.

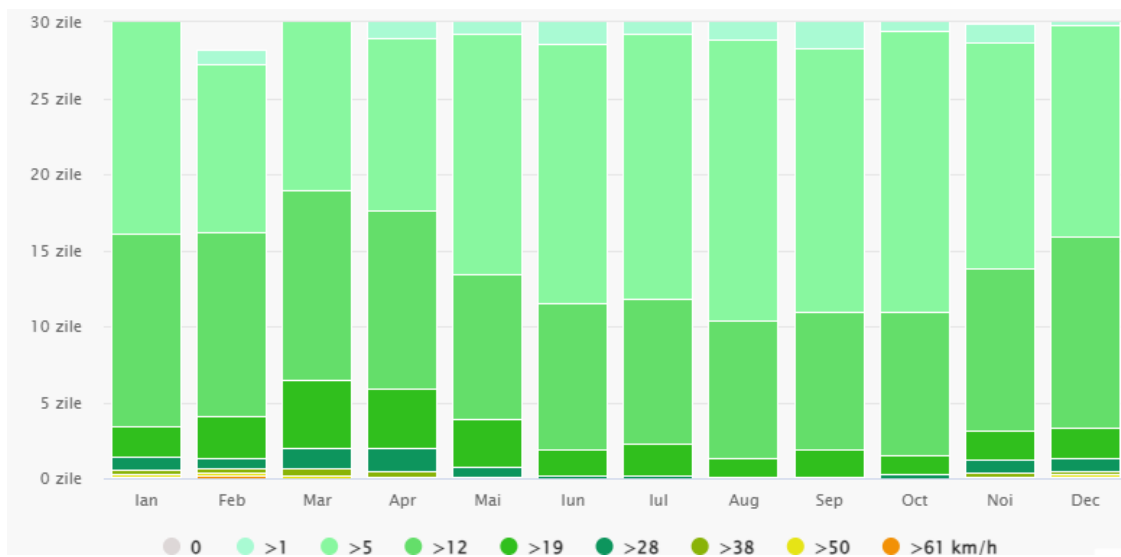


Fig. 249 Viteză vântului în Mehadia, Cornereva și Băile Herculane (sursa: Meteoblue)

Diagrama indică zilele dintr-o lună în care vântul atinge o anumită viteză.

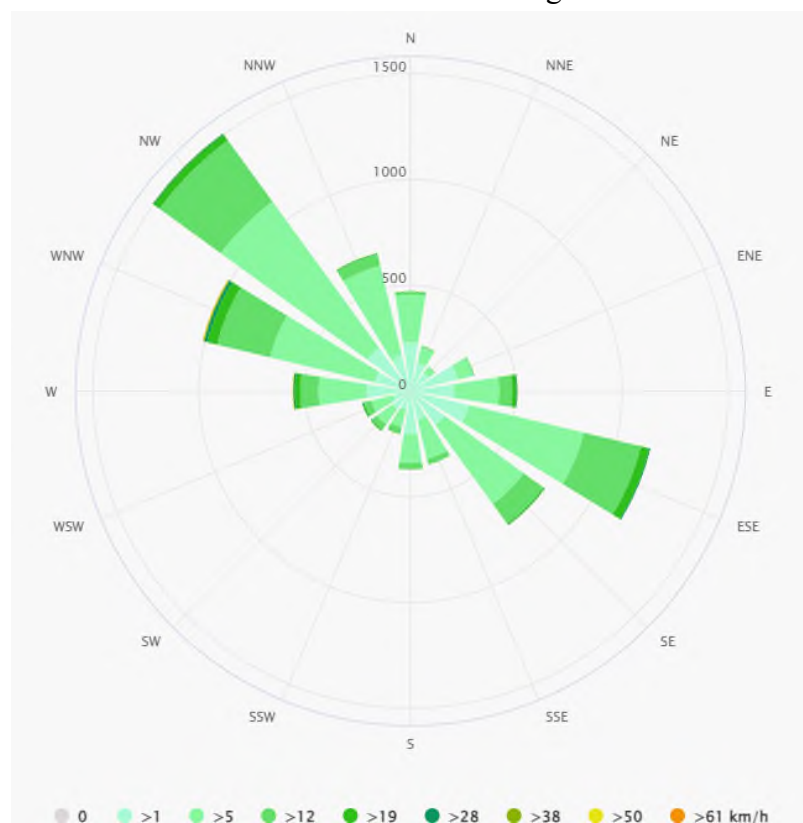


Fig. 250 Roza vânturilor în Mehadia, Cornereva și Băile Herculane (sursa: Meteoblue)

Roza vânturilor arată câte ore pe an bate vântul din direcția indicată. Exemplu SV: Vântul bate dinspre Sud-Vest (SV) spre Nord-Est (NE).

Principalele riscuri și vulnerabilități, precum și oportunități sunt prezentate în continuare:

Tabelul nr. 84 Riscuri, vulnerabilități și oportunități identificate

Riscuri/vulnerabilități	Oportunități / acțiuni
Creșterea costurilor cu încălzirea locuințelor, o dată cu desființarea sistemului centralizat de termoficare și instalarea de centrale termice pe bază de gaze naturale	Reînființarea, reabilitarea și modernizarea infrastructurii sistemului centralizat de producere și distribuție a energiei termice
Pondere ridicată de locuințe care nu sunt reabilite termic (generează și emisii de CO ₂) și sunt realizate din materiale de construcții ineficiente energetic, cu acoperișuri de tip șarpantă	Valorificarea resurselor de energie regenerabilă, prin înființarea de parcuri solare și eoliene
Creșterea consumului de energie electrică și gaze naturale al clădirilor publice și pondere redusă de clădiri publice care au beneficiat de lucrări de eficientizare energetică	Eficientizarea consumului de energie și reducerea costurilor pentru alimentarea locuințelor, a clădirilor publice, a unităților industriale, a iluminatului public, a transportului în comun
Creșterea costurilor cu energia electrică consumată de sistemul de iluminat public, datorită eficienței energetice reduse a acestuia - Creșterea prețului la energie în anii secetoși, pe fondul scăderii ponderii hidroenergiei în detrimentul energiei termice (mai scumpă)	Înființarea de hidrocentrale

Reducerea cererii de energie electrică pentru încălzire iarna ca urmare a creșterii temperaturii medii globale nu compensează creșterea de energie electrică necesară pentru funcționarea aparatelor de aer condiționat și a aparatelor de răcit din timpul zilelor călduroase. Schimbările climatice vor modifica cererea sezonieră de energie electrică care va fi mai scăzută iarna și mai ridicată vara. Schimbările climatice pot provoca și o reducere a producției de energie hidroelectrică prin reducerea resurselor de apă. Scăderea resurselor de apă afectează și funcționarea sistemelor de răcire a centralelor nucleare.

e.2.) Evaluarea riscurilor din sectorul Energie

Necesarul de energie electrică din România este acoperit dintr-un mix energetic, în care energia hidro acoperă în jur de 17% într-un an hidrologic normal. Ca urmare a apariției în perioada de vară a secetelor prelungite, (2003, 2007), deficitul de energie electrică din sistem a fost acoperit de energia produsă prin arderea cărbunelui, ceea ce a creat o presiune deosebită în ceea ce privește producția de cărbune, dar și asupra prețului energiei electrice, știindu-se că, energia hidro este cea

mai ieftină. O amenințare este legată de faptul că, prin utilizarea cărbunelui este pusă în pericol îndeplinirea angajamentelor României cu privire la emisiile de SO₂, NO_x și pulberi din centralele termo-electrice. O altă presiune se va exercita asupra costului energiei electrice prin depășirea cantității de certificate de emisii de gaze cu efect de seră alocate termocentralelor prin Planul Național de Alocare. Un alt pericol este datorat creșterii necesarului de aer condiționat în perioada verii, vârfurile de consum de energie electrică apropiindu-se vara de cele din iarnă. Acest lucru va crea o presiune asupra întregului sector energetic, știindu-se că iarna funcționează centralele în cogenerare, care în timpul verii sunt mult mai puțin utilizate.

Pericolele în ceea ce privește infrastructura energetică sunt reprezentate de fenomenele meteorologice extreme; au existat foarte multe situații în care, din cauza unor furtuni puternice, mii de case au rămas fără curent electric. Pericolele includ: prăbușirea liniilor de transport și distribuție, distrugerea transformatoarelor electrice datorită fulgerelor, întreruperea prelungită a alimentării consumatorilor datorată creșterii foarte rapide a cererii de energie pentru condiționarea aerului în perioada verii, pentru care rețelele electrice de distribuție nu sunt pregătite a le acoperi, colmatarea barajelor datorită viiturilor de pe râuri, imposibilitatea realizării necesarului de răcire pentru mari instalații de producere a energiei electrice, ceea ce ar conduce la oprirea lor (în anul 2003 a fost necesară oprirea Unității 1 CNE Cernavodă datorită lipsei apei în Dunăre).

Realizarea obiectivului AHE Cerna Belareca determină creșterea investițiilor în utilizarea surselor de energie regenerabilă, prin care să se utilizeze potențialul economic și tehnic pe care România îl deține. Acest lucru va fi cu atât mai important cu cât prețurile mondiale la combustibilii fosili cresc alarmant, dar și pentru îndeplinirea angajamentelor UE.

Evaluarea riscurilor și prioritizarea acestora a fost realizată prin estimarea impactului schimbărilor climatice asupra fiecărui risc și prin considerarea probabilității ca o anumită schimbare să apară, utilizându-se o scară de la 1 la 5 și construindu-se o matrice (unde 1 reprezintă impact-probabilitate foarte mic-scăzută, iar 5 impact-probabilitate foarte mare-ridicată).

În AHE Cerna Belareca matricea pentru riscurile identificate în sectorul Energie și telecomunicații este:

Tabelul nr. 85 Matricea pentru riscurile identificate în sectorul Energie și telecomunicații

Hazard	Vulnerabilități	Riscuri	Efecte	Probabilitate	Impact	Punctaj total
Temperaturi în creștere	Locuințe nereabilitate	Creșterea numărului de aparate de aer condiționat	Creșterea costurilor; Creșterea consumului de energie	5	2	10
Temperaturi extreme (ger)	Creșterea numărului	Scăderea presiunii la gaz	Scăderea calității vieții	1	2	2

Hazard	Vulnerabilități	Riscuri	Efecte	Probabilitate	Impact	Punctaj total
	centralelor individuale					
Schimbări climatice	Segmente vechi de rețea; Consum scăzut de energie	Nerentabilitate pe anumite segmente/rețele	Creșterea prețului; Dificultăți pentru cei care nu își permit	5	2	10
Secetă	Scăderea producției hidro	Schimbare coș energetic (creșterea prețului)	Afectare consumatori industriali și casnici	5	2	10
Vijelie / ploii înghețate	Procent ridicat de cabluri aeriene de distribuție; Dependența ridicată de energie	Prăbușire cabluri	Înterupere furnizare energie; Înterupere iluminat public	5	3	19

Analiza vulnerabilității constă în identificarea variabilelor climatice sau a pericolelor care ar putea avea un impact asupra proiectului propus pe baza sensibilității și a expunerii, atât pentru condițiile climatice actuale, cât și pentru cele viitoare.

Vulnerabilitatea (V) este calculată ca $V=S \times E$, unde S este gradul de sensibilitate la un anumit factor climatic, iar E este gradul de expunere la un anumit factor climatic.

Tabelul nr. 86 Analiza vulnerabilității proiectului

Nr. crt.	Variabile climatice	Expunerea la condiții actuale	Expunerea la condițiile viitoare
EFECTE DIRECTE			
1.	Temperaturi medii anuale	Tendința temperaturii medii anuale pentru zona de amplasare a proiectului, în intervalul 1960-2023, este de creștere cu o rată de cca. 0,09°C	În zona proiectului, creșterea temperaturii medii anuale ar putea fi între 1,20°C și 1,29°C
2.	Temperaturi extreme ridicate, secetă	La nivelul județului Caraș Severin s-au înregistrat în 2023 mai multe zile caniculare (cu	Tendința viitoare a temperaturilor este de creștere

Nr. crt.	Variabile climatice	Expunerea la condiții actuale	Expunerea la condițiile viitoare
		temperaturi $\geq 35^{\circ}\text{C}$), Recordul de temperatură, în vigoare din 1938, respectiv 39,8 grade a fost depășit în 05.08.2017, ajungând la temperatura de 39,9 grade	
3.	Precipitații abundente extreme, inundații	În zona proiectului studiat s-au înregistrat creșteri ale extremelor anuale de precipitații	Numărul mediu de zile pe an cu o cantitate mai mare de precipitații crește în județul Caraș Severin între 0,30 și 0,90 față de intervalul de referință 1970-2000
4.	Viteze extreme ale vântului	Creștere ușoară a frecvenței de apariție a vânturilor puternice	Creștere ușoară a frecvenței de apariție a vânturilor puternice
5.	Umiditate	În intervalul 1960-2023, în zona proiectului, valorile înregistrate indică secetă incipientă.	Valorile medii multianuale pentru perioada viitoare indică reduceri semnificative față de climatul actual pentru grosimea stratului de zăpadă în anotimpul rece
6.	Îngheț	Riscul actual de produce a fenomenului meteorologic ploaie înghețată are o tendință ușoară de creștere.	Tendințe de ușoară creștere a riscului de producere a fenomenului meteorologic de ploaie înghețată
7.	Radiația solară	A existat o tendință de creștere a radiației solare în intervalul 1960 – 2023	Sunt estimate creșteri ale valorilor radiației solare

e.3.) Imunizarea proiectului la schimbările climatice în contextul vulnerabilității acestuia

Evaluarea riscului pe baza analizei vulnerabilității

Evaluarea riscului se bazează pe analiza vulnerabilității și se axează pe identificarea riscurilor și oportunităților asociate vulnerabilităților ridicate sau medii. Aceasta constă în evaluarea probabilității și amplitudinii consecințelor efectelor asociate cu pericolele climatice identificate, precum și evaluarea importanței riscului pentru proiectele propuse.

Tabelul nr. 87 Vulnerabilitatea proiectului în raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Senzitivitate		Expunere la condiții actuale	Vulnerabilitate la condiții actuale	
		Intrări	Ieșiri		Intrări	Ieșiri
1.	Temperaturi medii anuale	0	0	1	0	0
2.	Temperaturi extreme ridicate, secetă	1	1	2	2	2
3.	Precipitații abundente extreme, inundații	1	1	2	2	2
4.	Viteze extreme ale vântului	1	1	2	2	2
5.	Umiditate	0	0	1	0	0
6.	Înghiț	1	1	2	2	2
7.	Radiația solară	0	0	1	0	0

Legendă

Vulnerabilitate	mică (scor 0 -1)	medie (scor 2 -3)	ridică (scor 4 -6)
-----------------	---------------------	----------------------	-----------------------

Analiza vulnerabilității proiectului la schimbările climatice a luat în considerare următoarele variabile climatice:

- temperaturi extreme ridicate;
- precipitații abundente extreme;
- viteze extreme ale vântului;
- îngheț;
- furtuni (tornade);
- inundații;
- alunecări de teren/eroziunea solului;
- incendii de vegetație.

Analiza a stabilit un nivel de vulnerabilitate mediu pentru 4 variabile climatice: temperaturi extreme ridicate; precipitații abundente extreme;; viteze extreme ale vântului și îngheț.

Atenuarea schimbărilor climatice (neutralitatea climatică), măsuri de adaptare

Atenuarea schimbărilor climatice implică decarbonizarea, eficiența energetică, economiile de energie și utilizarea formelor regenerabile de energie. Aceasta implică luarea de măsuri pentru reducerea emisiilor de GES sau creșterea sechestrării GES și este ghidată de politica UE privind obiectivele de reducere a emisiilor pentru 2030 și 2050. În plus, o mare parte dintre proiectele de infrastructură care vor fi sprijinite în perioada 2021-2027 va avea o durată de viață care se va

extinde după 2050.

În prezentele orientări, metoda amprentei de carbon este utilizată nu numai pentru a estima emisiile de gaze cu efect de seră pentru un proiect atunci când acesta este gata să fie pus în aplicare, ci și, mai important, pentru a sprijini analiza și integrarea soluțiilor cu emisii scăzute de dioxid de carbon în etapele de planificare și proiectare. Prin urmare, este esențial ca imunizarea la schimbările climatice să fie integrată încă de la început în gestionarea ciclului proiectului.

În sectorul energetic trebuie luate măsuri eficiente pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, în principal la nivel de planificare. Metodologiile privind amprenta de carbon pot fi extinse pentru a oferi o evaluare imediată a măsurii în care planul produce efectele pozitive preconizate asupra emisiilor de GES. Acesta ar putea fi unul dintre principalii indicatori-cheie de performanță pentru astfel de planuri.

Pentru analiza aspectelor de neutralitate climatică, au fost realizate studii specifice, care au avut la bază Comunicarea Comisiei Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027, (2021/C 373/01).

Procesul de pregătirea pentru imunizarea la schimbările climatice a luat în considerare:

- evaluarea și specificarea contextului proiectului, precum și a limitelor și a interacțiunilor dintre proiecte;
- selectarea metodologiei de evaluare, inclusiv a parametrilor-cheie pentru evaluarea vulnerabilității și a riscurilor;
- compilarea principalelor documente de referință, cum ar fi planul național privind energia și clima (PNEC) aplicabil și strategiile și planurile de adaptare relevante, inclusiv, de exemplu, strategiile naționale și locale de reducere a riscului de dezastre;
- asigurarea conformității cu legislația, normele și reglementările aplicabile.

Imunizarea la schimbările climatice este un proces care integrează măsurile de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea în dezvoltarea proiectelor.

Aceasta permite investitorilor instituționali și privați din Europa să ia decizii în cunoștință de cauză cu privire la proiectele considerate compatibile cu Acordul de la Paris.

Procesul cuprinde doi piloni (atenuare, adaptare) și două etape (examinare, analiză detaliată). Analiza detaliată depinde de rezultatul etapei de examinare, care contribuie la reducerea sarcinii administrative.

Pentru evaluarea emisiilor de CO₂e au fost utilizate metodologiile menționate în Comunicarea Comisiei Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027, (2021/C 373/01),

Conform ghidurilor și metodologiilor aplicabile, studiile specifice s-au realizat urmărind etapele specifice procesului, prezentate mai jos:

I. Atenuarea (neutralitatea climatică)

- Faza 1: Examinarea cu evaluarea impactului proiectului asupra emisiilor de GES
- Faza 2: Analiza detaliată, cu prezentarea principiilor de eficiență energetică și de reducere a emisiilor GES în conceperea și proiectarea investiției, inclusiv calcularea emisiilor GES

generate de proiect și compararea cu situația existentă și cu situația fără proiect (scenariul de referință) – numai în cazul în care proiectul generează emisii de peste 20000 tone CO₂/an.

II. Adaptarea (reziliența la schimbările climatice):

- Etapa 1: Examinare cu următoarele etape:
 1. Analiza de senzitivitate a proiectului față de variabilele climatice;
 2. Evaluarea expunerii la riscurile generate de variabilele climatice în zona de implementare a proiectului;
 3. Analiza de vulnerabilitate;
 4. Evaluarea riscului.
- Etapa 2: Soluții de adaptare cu următoarele etape:
 1. Identificarea opțiunilor de adaptare;
 2. Evaluarea opțiunilor de adaptare;

Prezentăm mai jos sinteza acestor studii de specialitate:

Proiectul propus va emite dioxid de carbon (CO₂), în timpul execuției lucrărilor 51.46 tone de CO₂e pentru toată perioada de realizare de 60 de luni.

În conformitate cu prevederile Comunicării Comisiei Europene privind Orientările Tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice, proiectul nu necesită o evaluare detaliată a amprentei de carbon.

Proiectul nu va determina creșterea emisiilor GES în zonă

Concluzia analizei privind imunizarea climatică, după derularea etapei 1 examinare, a fost că proiectul nu necesită o evaluare detaliată a amprentei de carbon, având în vedere că realizarea și operarea proiectului generează sub 20000 tone de CO₂e/an, iar tipul de proiect este inclus în lista proiectelor pentru care nu este necesară o evaluare detaliată a amprentei de carbon.

Proiectul nu generează un impact suplimentar asupra emisiilor și nu poate influența negativ variabilele climatice, dimpotrivă realizarea lui va susține procesul de atenuare climatică.

Proiectul nu implică activități care pot determina creșterea emisiilor GES în zonă, nu va influența în mod semnificativ cererea de energie și include soluții pentru utilizarea surselor regenerabile de energie.

Proiectul nu va determina creșterea semnificativă a deplasărilor personale și nici a transportului de marfă.

Obiectivul a luat în considerare toate aspectele relevante privind reducerea emisiilor GES, atenuarea și adaptarea la schimbările climatice. Astfel obiectivul nu prezintă o vulnerabilitate semnificativă la schimbările climatice, ținând cont că au fost incluse toate măsurile și lucrările tehnice pentru tratarea riscurilor climatice identificate în execuție și nu necesită alte lucrări suplimentare de protecție și adaptare la schimbările climatice.

De asemenea, proiectul nu are capacitatea de a influența semnificativ nivelul emisiilor GES în zona proiectului.

În perioada de operare va reprezenta o alternativă la sursele de energie convenționale, prin asigurarea unui volum de energie regenerabilă, susținând astfel reducerea emisiilor GES la nivel național.

f) Populația

Intervențiile din cadrul proiectului (lucrări rest de executat) pot fi împărțite în 4 zone principale:

- Zona 1 Lacul Cornereva – amplasat pe raza jud. Caraș-Severin, u.a.t. Cornereva, în vecinătatea satului Bogâltin, ceea mai apropiată locuință fiind la peste 200 m de corpul barajului și la peste 1,5 km de coronamentul barajului (zona unde se execută lucrări efective). Conform recensământului efectuat în 2021, populația comunei Cornereva se ridică la 2.707 locuitori, fiind dispersați în foarte multe sate și cătune, unele dintre ele foarte izolate cu gospodării risipite, cu distanțe lungi între ele, dintre care amintim satele: Arsuri, Bogâltin, Bojia, Borugi, Camena, Cireșel, Cornereva (reședința), Costiș, Cozia, Cracu Mare, Cracu Teiului, Dobraia, Dolina, Gruni, Hora Mare, Hora Mică, Ineletz, Izvor, Lunca Florii, Lunca Zaicii, Mesteacăn, Negiudin, Obița, Pogara, Pogara de Sus, Poiana Lungă, Prisăcina, Prislop, Ruștin, Scărișoara, Strugasca, Studena, Sub Crâng, Sub Plai, Topla, Țațu, Zănogi, Zbegu, Zmogotin și Zoina.
- Zona 2 Bolvașnița I și Zona 3 Bolvașnița II ambele situate pe raza jud. Caraș-Severin, u.a.t. Mehadia, în vecinătatea satului Valea Bolvașnița, ceea mai apropiată locuință fiind la peste 1,2 km de zona Bolvașnița II. Conform recensământului efectuat în 2021, populația comunei Mehadia se ridică la 3.512 locuitori, concentrați în cele 4 sate componente, respectiv: Globurău, Mehadia (reședința), Plugova și Valea Bolvașnița.
- Zona 4 Castel de echilibru – nod de presiune Herculană– conductă forțată – Stație 110 kV este amplasată după cum urmează:
 - c) Castel de echilibru pe jud. Caraș-Severin, u.a.t. Mehadia, la peste 1 km de Campingul 7 Izvoare (din Băile Herculană);
 - d) Nod de presiune Herculană– conductă forțată – Stație 110 kV pe jud. Caraș-Severin, u.a.t. Băile Herculană, la peste 900 m de Campingul 7 Izvoare (din Băile Herculană);

Zonele locuite sunt la distanțe considerabile de amplasamentul lucrărilor (rest de executat), astfel că implementarea proiectului nu va conduce la generarea de impact asupra locuințelor/locuitorilor din zonă.

Continuarea lucrărilor va genera, pe termen relativ limitat - perioada execuției lucrărilor - un impact social pozitiv, prin crearea unor noi locuri de muncă.

Având în vedere faptul că o mare parte dintre aceste locuri de muncă necesită un anumit grad de calificare profesională (conducător auto, topometru, laborant materiale construcții, manipulant utilaje construcții, artificier, fierar betonist, dulgher, injector etc) este de așteptat ca executantul ce urmează a realiza lucrările să vină cu proprii angajați; în aceste condiții, impactul social pozitiv asupra zonei limitrofe amplasamentului lucrărilor va fi unul limitat.

De asemenea, ținând cont de specificul unor astfel de lucrări, este de așteptat ca numărul angajaților de sex masculin să fie mai mare decât al celor de sex feminin.

O dată cu intrarea în exploatare a acumulării/barajului Cornereva, impactul social pozitiv generat va fi unul strict limitat, având în vedere numărul redus de noi posturi de muncă ce se vor înființa.

În ceea ce privește exploatarea CHE Herculane, situația se prezintă complet diferit: în condițiile în care această centrală hidroelectrică este în exploatare (HA1; HA2) încă din anul 1987, montarea și intrarea în exploatare a celui de-al treilea hidroagregat (HA3) nu va impune crearea vreunui nou post de muncă în raport cu situația actuală a personalului permanent de exploatare.

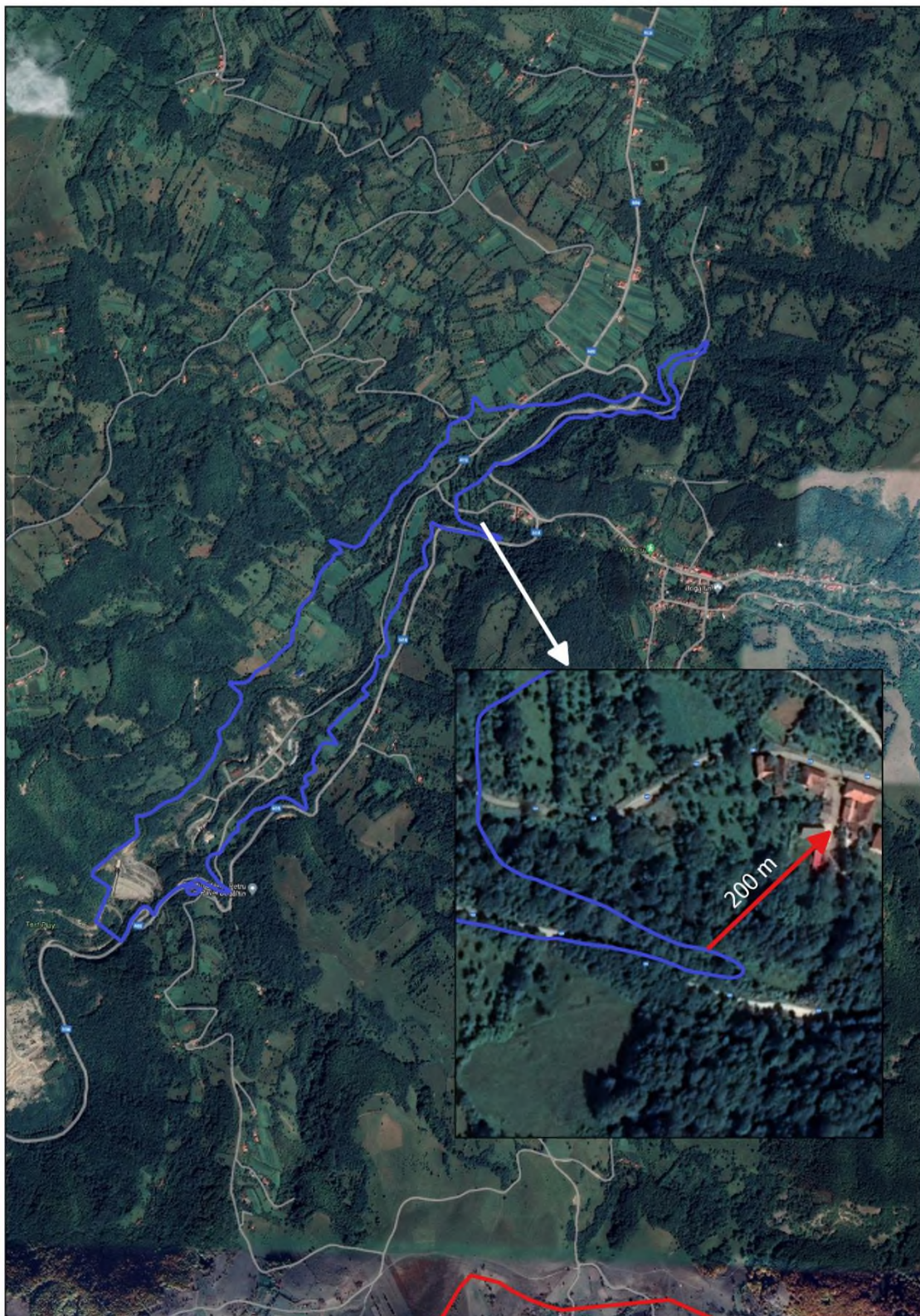


Fig. 251 Distanța față de locuințe – zona Baraj Cornereva

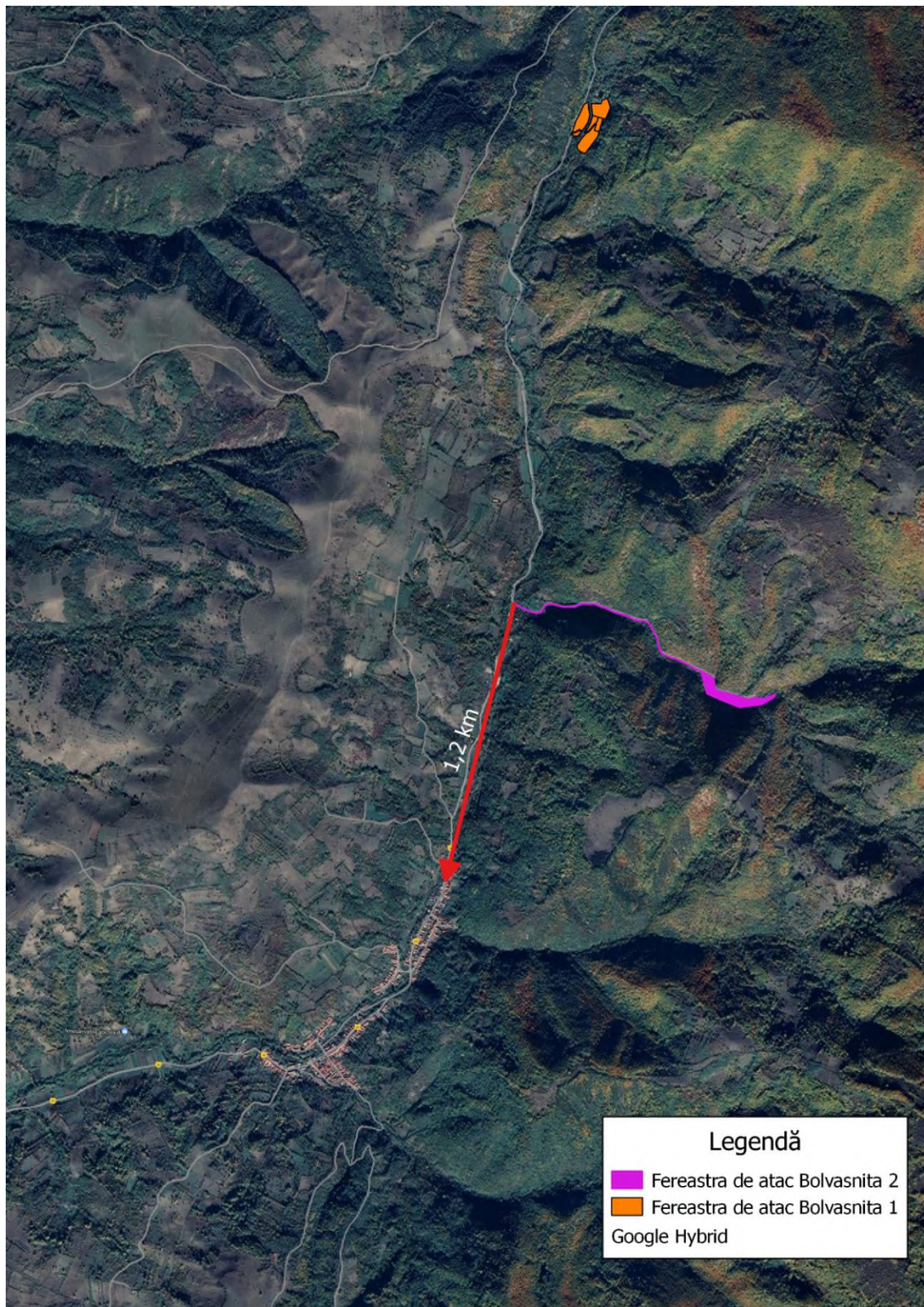


Fig. 252 Distanța față de locuințe – zona Bolvașnița I și II

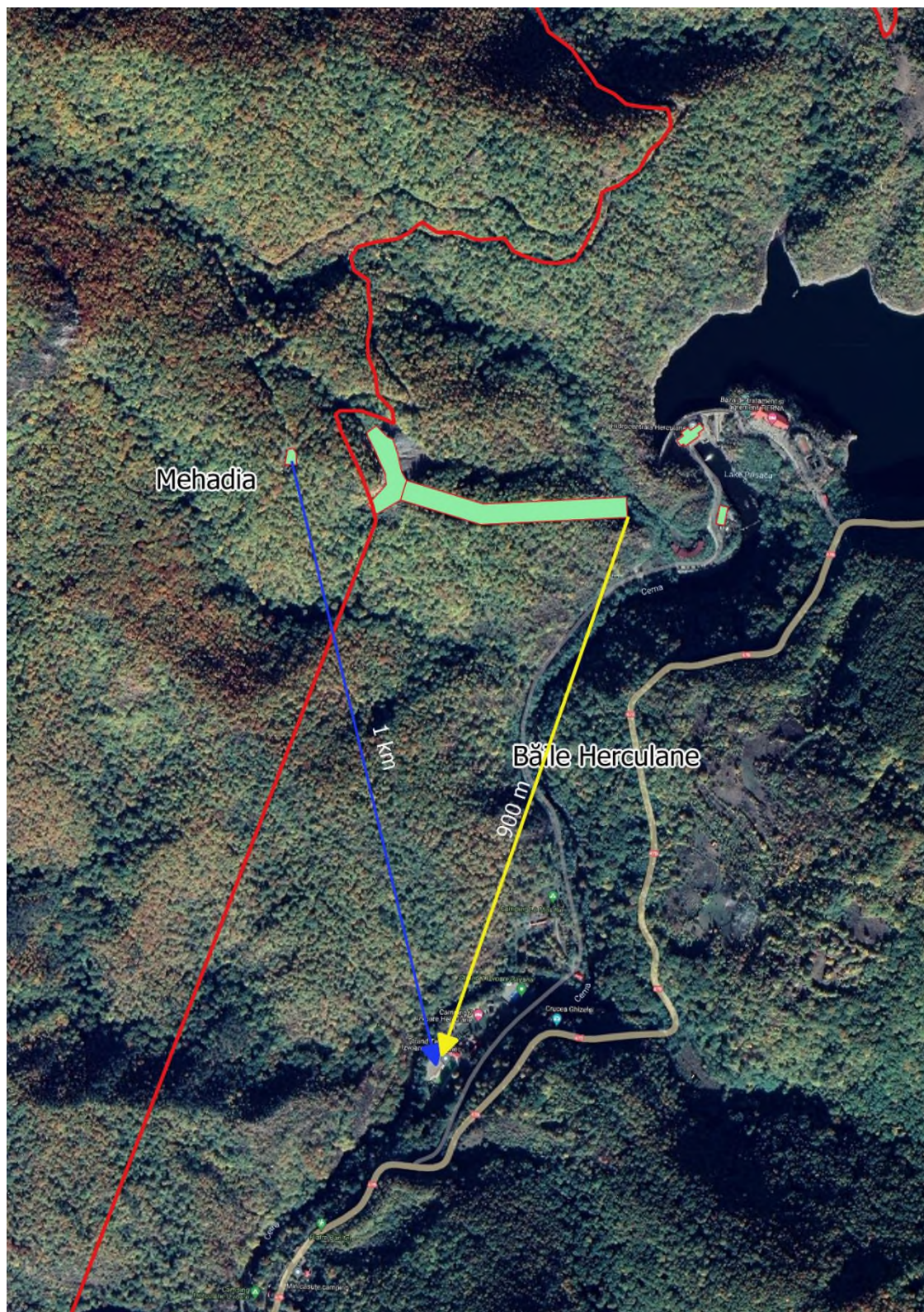


Fig. 253 Distanța față de locuințe – zona Băile Herculane

Forța de muncă necesară proiectului➤ *lucrările de finalizare a investiției*

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

Tabelul nr. 88 Forța de muncă necesară în perioada de realizare a investiției

Calificare profesională/meserie specifică	Nr. persoane
- șef șantier	1
- inginer constructor	3
- inginer electro - mecanic	2
- personal TESA	4
- maistru	3
- topometru	2
- operator stație betoane	4
- operator laborator betoane	2
- conducător mijloace auto transport general	3
- conducător autobasculante (interior șantier)	7
- manipulant utilaje construcții	5
- artificier	3
- dulgher	3
- fierar betonist	4
- betonist	4
- injector	3
- muncitor necalificat	15
TOTAL	68

➤ *în exploatare*

✚ baraj Cornereva

- Maistru - 1 persoană;
- electrician instalații baraj - 5 persoane;
- mașinist instalații hidrotehnice - 5 persoane.

✚ CHE Herculane ----- nu va fi necesară crearea vreunui nou post de muncă în raport cu situația actuală a personalului de exploatare (electrician, mecanic, mașinist etc).

g) Siguranța și sănătatea umană

Riscuri pentru sănătatea și siguranța umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu, din cauza unor accidente, atac armat sau dezastre

În cazul acestor riscuri au fost luate în evidență:

- ✚ inundații cauzate de revărsări naturale ale cursurilor de apă, a blocajelor produse de ghețuri, alunecări de teren ; inundații provocate de incidente, accidente sau avarii la construcții;
- ✚ fenomenele meteorologice periculoase: ploi torențiale, ninsori abundente, furtuni și viscole, depuneri de "gheață, chiciură, polei, înghețuri timpurii sau târzii, caniculă, grindină și secetă, tornade, avalanșe;
- ✚ atacuri armate, incendii, explozii, poluări accidentale ale cursurilor de apă, solului, emisii poluante accidentale în atmosferă, cutremure, avarierea sau distrugerea instalațiilor, echipamentelor și construcțiilor hidrotehnice, viituri, modificări morfologice și geologice în versanții lacurilor de acumulare și alte calamități naturale grave.

Pentru toate aceste situații există măsuri cuprinse în planul de acțiune al beneficiarului, întocmit cu comisiile județene de prevenire și apărare. În acest caz se aplică măsurile de avertizare-alarmare pentru salvarea oamenilor și bunurilor; se opresc H.A; se închide vana rapidă; se anunță dispecerul și Celula pentru Situații de Urgență; se urmărește cota în lac iar dacă apare pericolul inundării centralei se scot de sub tensiune toate instalațiile CHE și se părăsește CHE.

Tabelul nr. 89 Pragurile critice

Râul	Parametrii de apărare					
	Atenție		Alertă		Pericol	
	Cotă (cm)	Debit (m ³ /s)	Cotă (cm)	Debit (m ³ /s)	Cotă (cm)	Debit (m ³ /s)
Cerna	100	28.8	150	64.4	200	104

Mărimile caracteristice de apărare definite în caz de inundații, sunt:

- a) Pentru zonele îndiguite ale cursurilor de apă:
 - Faza I de apărare - atunci când nivelul apei ajunge la piciorul taluzului exterior al digului pe o treime din lungimea acestuia;
 - Faza a II-a de apărare - atunci când nivelul apei ajunge la jumătatea înălțimii dintre cota fazei I și cea a fazei a III-a de apărare;
 - Faza a III-a de apărare - atunci când nivelul apei ajunge la 0,2 m - 1,5 m sub cota nivelurilor apelor maxime cunoscute sau sub cota nivelului maxim pentru care s-a dimensionat digul respectiv sau la depășirea unui punct critic.
- b) Pentru zonele neîndiguite ale cursurilor de apă, în secțiunile stațiilor hidrometrice:
 - cota de inundație - C.I.- nivelul la care se produc revărsări importante care pot conduce la inundarea primului obiectiv;
 - cota de pericol - C.P. - nivelul la care pot fi necesare măsuri deosebite de evacuare a oamenilor și bunurilor, restricții la folosirea podurilor și căilor rutiere, precum și luarea unor măsuri deosebite în exploatarea construcțiilor hidrotehnice.

Pentru acumulări fazele I, a II-a și a III-a de apărare sunt stabilite în funcție de nivelul apei în lac și de debitul afluent și se calculează de proiectant/expert în ecartul cuprins între Nivelul Normal de Retenție (N.N.R.) și Nivel maxim de exploatare (N.M.E.) stabilite și prin regulamentele de exploatare.

Pentru comportarea barajelor pragurile critice sunt stabilite de proiectant pentru fiecare obiectiv în funcție de:

- nivelul apei în lac, când acesta depășește Nivelul Normal de Retenție (N.N.R.);
- atingerea unor valori limită în comportarea construcției. Valorile limită în comportarea construcției sunt:
- pragul de atenție — valorile unora dintre parametri se apropie sau chiar depășesc domeniul considerat normal, fără ca starea generală de stabilitate a construcției să fie modificată;
- pragul de alertă - modificări periculoase ale parametrilor de comportare cu evoluția spre fenomene incipiente de cedare;
- pragul de pericol - barajul suferă modificări ce pot conduce la avarierea gravă sau la ruperea construcției.

În cazul pericolului de inundații prin aglomerarea ghețurilor și revărsarea apelor, se stabilesc următoarele mărimi caracteristice:

- faza I - atunci când gheața se desprinde și sloiurile curg pe cursul de apă și apar mici îngrămădiri;
- faza a II-a - atunci când sloiurile de gheață se aglomerează și cresc nivelurile în amonte;
- faza a III-a - atunci când sloiurile s-au blocat formând zăpoare ce conduc la producerea de pagube prin revărsare în amonte sau prin curgerea sloiurilor în aval ca urmare a cedării zăporului.

În cazul pericolului de inundații produse, pe terenurile agricole, de ridicarea nivelului pânzei de apă freatică (inundații din ape interne) se stabilesc următoarele mărimi caracteristice:

- pragul de atenție — apariția fenomenului de băltire pe o suprafață de minim 30% din suprafața totală a terenului potențial a fi afectat;
- pragul de avertizare - apa stagnează în zona inundată până la 72 de ore
- pragul de avertizare/pericol - apa stagnează în zona inundată mai mult de 72 de ore

Tabelul nr. 90 Localitățile din aval de baraj cu indicarea timpului de propagare a undei de rupere până la localități și înălțimea maximă a lamei de apă - Barajul Cerna

Localitatea	Timp de propagare (minute)			H< x (m) — calculată de la nivelul talvegului		
	Scenariul 1	Scenariul 2 v1	Scenariul 2 V2	Scenariul 1	Scenariul 2 v1	Scenariul 2 v2
BĂILE HERCULANE	241	285	290	23.36	21.66	21.14
TOPLEȚ	337	390	400	16.45	14.50	13.70
ORȘOVA	393	455	465	12.42	10.83	10.29

h) Bunuri materiale

În cadrul studiului arheologic s-au realizat o serie de recomandări pentru analiza impactului asupra zonelor arheologice din arealul proiectului, după cum urmează:

Tabelul nr. 91 Siturile arheologice discutate în studiul cu privire la amenajarea hidroenergetică Cerna-Belareca

Nr. crt.	Obiectiv arheologic în zona proiectului	Localizare/distanța față de proiect	Posibilă afectare a obiectivului de către proiect	Recomandări
VALEA BOLVAȘNIȚA				
1.	Necropola medievală, cod RAN 53318.01.	-	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu e cazul.
2.	Valea Bolașnița - Izvorul Ungurului. Cod RAN 53318.02.	Înainte de intrarea în localitate, la circa 350-400 m față de podul de peste râul Bolvașnița și la circa 100 m vest de izvor.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu e cazul.

Nr. crt.	Obiectiv arheologic în zona proiectului	Localizare/distanța față de proiect	Posibilă afectare a obiectivului de către proiect	Recomandări
3.	Așezarea hallstattiană de la Valea Bolvașnița – Luncă. Cod RAN 53318.03.	În imediata vecinătate a intersecției drumului spre Valea Bolvașnița cu șoseaua europeană.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu e cazul.
4.	Necropola medievală, cod RAN 53318.04.	La circa 3 km de Mehadia.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu e cazul.
BOGÂLTIN				
1.	Așezarea Coțofeni de la Bogâltin - Vârful Gogâltan, cod RAN 52197.01.	Situl se află deasupra șoselei Băile Herculane - Baia de Aramă, km.14.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Acolo unde investiția va afecta suprafețe mari de teren (în cazul în care se constată că este nevoie de ocuparea altor suprafețe de teren-suplimentare), conform legislației, va trebui realizat diagnostic intrusiv, pentru a se verifica încărcătura arheologică.
2.	Descoperirile funerare de la Bogâltin - Peștera Gogâltan, cod RAN 52197.02.	Peștera Gogâltan	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	
CORNEREVA				
1.	Așezarea Coțofeni de la Cornereva - Piatra Ilișovei, cos RAN 52179.01, cod LMI CS-I-s-B-10813.	La 3 km N de sat, pe muntele Cerna; vârf lângă „Stâna lui Grecu”.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu e cazul.
2.	Peștera Bobot de la Cornereva, cod RAN 52179.02.	Peștera se află în carstul râului Bela Reca.	Punctul nu este localizat precis în RAN.	Acolo unde investiția va afecta suprafețe mari de teren (în cazul în care se constată că este nevoie de ocuparea altor suprafețe de teren-suplimentare), conform legislației, va trebui realizat diagnostic intrusiv, pentru a se
3.	Peștera din Dealul Ierișorii de la Cornereva, cod RAN 52179.03.	Peștera se află în carstul râului Bela Reca.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	
4.	Peștera Oilor - Bobot de la Cornereva, cod RAN 52179.04.	-		

Nr. crt.	Obiectiv arheologic în zona proiectului	Localizare/distanța față de proiect	Posibilă afectare a obiectivului de către proiect	Recomandări
				verifica încărcătura arheologică.
BĂILE HERCULANE				
1.	Situl arheologic de la Băile Herculane - Peștera Hoților, cod RAN 50932.04.	Pe versantul drept al Cernei, în spatele hotelului Roman, la 500 m N de localitate.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Acolo unde investiția va afecta suprafețe mari de teren (în cazul în care se constată că este nevoie de ocuparea altor suprafețe de teren-suplimentare), conform legislației, va trebui realizat diagnostic intrusiv, pentru a se verifica încărcătura arheologică.
2.	Locuirea din epoca bronzului timpuriu de la Băile Herculane - Peștera Tatarczy, cod RAN 50932.03, cod LMI CS-I-s-B-10773.	La 4 km NE de cartier Pecinișca, în rezervația Domogled.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	
3.	Așezarea medievală timpurie de la Băile Herculane – Săliște, cod RAN 50932.05, cod LMI CS-I-s-B-10774	Intravilan, în cartierul Pecinișca.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu e cazul.
4.	Situl arheologic din epoca romană de la Băile Herculane - Zona Cazino, Parc Central, cod RAN 50932.01, cod LMI CS-I-s-B-10771.	Zona cuprinsă între hotel Cerna, parcul Central și hotel Roman.	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect	Nu e cazul.
5.	Locuirea hallstattiană de la Băile Herculane - Gura Ungurului, cod RAN 50932.02, cod LMI CS-I-s-B-10775.	Peștera, în cartierul Pecinișca	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Acolo unde investiția va afecta suprafețe mari de teren (în cazul în care se constată că este nevoie de ocuparea altor suprafețe de teren-suplimentare), conform legislației, va trebui realizat diagnostic
6.	Locuirea Coțofeni de la Băile Herculane - Peștera nr. 1, cod RAN 50932.11.	Pe versantul din stânga Văii Cernei, la baza unui perete stâncos de 150-170 m, în stânga hidrocentralei (km 9).	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	

Nr. crt.	Obiectiv arheologic în zona proiectului	Localizare/distanța față de proiect	Posibilă afectare a obiectivului de către proiect	Recomandări
7.	Așezarea minieră de la Băile Herculane - Cariera de șist argilos Râpa, cod RAN 50932.23.	Cariera de șist argilos Râpa	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	intrusiv, pentru a se verifica încărcătura arheologică.
8.	Posibilă locuire la Băile Herculane - Peștera nr. 5 de la Drăstănic.	Peștera nr. 5 de la Drăstănic	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	
9.	Locuirea neolitică de la Băile Herculane - Peștera lui Iorgovan	pe versantul din partea stângă a Văii Cernei, între Văile Jauna și Bidini	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	
10.	Locuirea Coțofeni de la Băile Herculane - Peștera nr. 3	se află la 35-45 m spre dreapta și mai jos de Peștera nr. 1	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	
11-23.	Siturile arheologice de la nr. 11-23	-	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	
-	Aducțiunea principală Belareca-Cerna	Conform legislației în vigoare, din momentul începerii investiției și până la final se va realiza supraveghere arheologică.		

Așa cum se poate observa în tabelul de mai sus sensibilitatea lucrărilor (rest de executat) asupra elementelor arheologice se poate manifesta în special în două zone satul Bogâltin și Băile Herculane.

În analiza impactului asupra siturilor arheologice din arealul proiectului s-au avut în vedere următoarele:

- Distanța zonelor cu lucrări față de amplasamentul siturilor arheologice (peste 500 m pentru cele cu locație cunoscută);
- Suprafața pe care se execută lucrările: nu se vor ocupa suprafețe suplimentare de teren, nu se vor face excavații în alte zone față de cele care au fost deja ocupate cu lucrări;
- Sensibilitatea acestor situri arheologice la lucrări (rest de executat): sensibilitatea la zgomot și vibrații, la betonări sau la transportul materialelor și al utilajelor către zonele proiectului (de exemplu: sensibilitatea unor clădiri istorice degradate la vibrații);

Impactul generat în timpul lucrărilor asupra elementelor patrimoniului arheologic va fi unul **negativ nesemnificativ** și datorat în special sensibilității clădirilor monument asupra vibrațiilor generate de traficul utilajelor și camioanelor în timpul realizării lucrărilor. De menționat este că impactul va fi unul limitat, reversibil, redus ca intensitate și limitat în timp doar pe perioada de realizare a lucrărilor, în etapa de operare nu se va genera impact asupra elementelor arheologice.

i) Peisaj

Percepția vizuală asupra peisajului este una subiectivă, aspect care face dificilă evaluarea impactului asupra acestui factor de mediu. Este important de precizat faptul că peisajul este o rezultată a interrelaționării celorlalți factori de mediu, astfel încât impactul generat asupra factorilor de mediu apă, aer, sol/subsol, biodiversitate și mediu social-economic și cultural se va reflecta în calitatea peisajului, mai ales în zonele ariilor protejate.

Pe durata execuției lucrărilor, în special pentru lucrările de finalizare a coronamentului barajului Cornereva, din punct de vedere al efectului estetic, peisajul poate fi afectat:

- ✓ de recipientele pentru depozitarea deșeurilor generate de lucrători;
- ✓ de camioanele implicate în derularea lucrărilor;
- ✓ de înălțarea coronamentului barajului până la nivelul proiectat;
- ✓ de praful antrenat de utilaje și totodată de particulele în suspensie rezultate din transportul pe amplasament a materiilor prime necesare lucrărilor rest de executat;

Pe perioada de execuție a lucrărilor prevăzute prin proiect, deșeurile sunt colectate în recipiente speciale și depozitate temporar la nivelul organizărilor de șantier, iar mai apoi sunt valorificate/eliminate de către un operator economic autorizat în acest sens. Pe amplasamentul organizărilor de șantier vor exista și zone pentru depozitarea temporară a materialelor de construcții.

Niciuna dintre organizările de șantier nu este amplasată în zone de peisaj forestier intact atât cele de la Bolvașnița cât și cea de la Herculane sunt amplasate în zone antropizate, în zone cu terenuri agricole (pășuni, terenuri arabile) sau în zone construite.

Totodată organizările de șantier (de la Bolvașnița I și II) sunt amplasate în zone retrase, la distanțe considerabile față de zonele locuite.

Un impact negativ nesemnificativ asupra peisajului se poate produce pe parcursul lucrărilor rest de executat la nivelul întregii amenajări hidroenergetice Cerna-Belareca din cauza depozitării temporare a deșeurilor și a materialelor refolosibile pe platforma de stocare temporară dar și în urma lucrărilor propriu-zise pe amplasament.

Afectarea peisajului s-a produs o dată cu începerea lucrărilor iar nefinalizarea acestora, în special în zona barajului Cornereva poate genera impact asupra peisajului în această zonă prin alunecări de teren, eroziune, scurgeri pe versant, toate acestea fiind eliminate o dată cu umplerea barajului Cornereva.

Rezumând cele menționate mai sus, se poate aprecia că impactul estimat în timpul execuției lucrărilor asupra peisajului este *negativ nesemnificativ*, reducându-se la neutru (fără impact) o dată cu finalizarea lucrărilor, umplerea barajului Cornereva și refacerea platformelor de la Bolvașnița I și II.

5. DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE OBIECTIVUL DE INVESTIȚII LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI

5.1. Utilizarea resurselor pentru realiere proiectului (lucrări rest de executat)

Acest proiect se încadrează în contextul folosirii corecte și raționale a resurselor disponibile, abordând teme legate de creșterea și dezvoltarea producției de energie electrică din surse regenerabile și de o folosire rațională a potențialului energetic disponibil.

Pe lângă atingerea obiectivului principal – producerea de energie electrică – în cadrul implementării proiectului vor fi urmărite și alte obiective, cum ar fi:

- ✚ amenajarea terenului în scopul amplasării uvrajelor proiectului, realizarea de drumuri de acces și de exploatare;
- ✚ amenajarea infrastructurii de transport a energiei electrice produse;
- ✚ crearea de noi locuri de muncă în timpul realizării amenajării;
- ✚ contribuția la creșterea ponderii energiei electrice produse din surse regenerabile de energie;
- ✚ asigurarea unui debit minim de 2,43 m³/s pe râul Cerna, în aval de barajul Herculane, cu asigurarea de 97%.

Terenul pe care se va finaliza proiectul se află pe teritoriul administrativ al orașului Băile Herculane și al comunelor Cornereva și Mehadia, în afara intravilanului, parțial în intravilanul orașului Băile Herculane – zona baraj.

Proprietate: Statul Român, Orașul Băile Herculane, Comuna Cornereva și Mehadia, alte proprietăți.

Regimul tehnic

Suprafața totală necesară pentru finalizarea proiectului este de 1.194.435 mp, repartizată astfel:

Pe teritoriul U.A.T. Cornereva 999835 mp

Pe teritoriul U.A.T. Herculane – 91.573 mp

Pe teritoriul U.A.T. Mehadia – 39.349 mp+63.678 mp =103.027 mp

Principalele resurse naturale utilizate pentru realizarea proiectului sunt: apa, solul și agregatele minerale (piatră naturală, balast, nisip). Agregatele minerale vor fi asigurate de la carierele/balastierele existente utilizate și pentru elementele realizate incluse în proiectul inițial.

Transportul agregatelor de la cariere și/sau balastiere la zona amplasamentului proiectului se va efectua cu mijloace auto specifice pe drumuri naționale și/sau locale, după caz. În cadrul organizării de șantier/punctelor de lucru se vor utiliza pentru transport și încărcătoare frontale.

Aprovizionarea cu materiale se va realiza treptat, pe etape de construire, astfel încât acestea să fie puse în operă și să se evite stocarea materiilor prime pe termen lung.

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

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

Luând în considerare specificul lucrărilor, precum și evoluția proiectului, prezentăm mai jos cantitățile pentru elementele deja realizate în cadrul proiectului și cantitățile rămase de executat.

Aprovizionarea se va face doar de la firme autorizate, având în vedere și distanța optimă față de obiectiv. Cantitățile de materiale pentru fiecare categorie și subcategorie de lucrări au fost prezentate în tabelul nr. 18. De menționat că realizarea proiectului (lucrări rest de executat) nu va conduce la ocupări suplimentare de terenuri

5.2. Efecte generate de intervențiile PP

a) descrierea efectelor proiectului

Intervențiile din cadrul proiectului (lucrări rest de executat) pot fi împărțite în 4 zone principale:

- Zona 1 Lacul Cornereva; - Nu se va implementa în arii naturale protejate (distanța în linie dreaptă față de limita siturilor Natura 2000 este cuprinsă între 2-4,1 km). Lacul Cornereva se va realiza prin bararea cursului de apă Belareca (etapă deja finalizată, la momentul actual această etapă este finalizată peste 80%, cursul râului fiind deviat prin corpul barajului, pe conductă). Totodată, trebuie menționat că acest curs de apă este afluent de dreapta al R. Cerna (acesta este situat parțial în arie naturală protejată), Barajul Cornereva realizându-se la peste 23,5 km de zona de confluență al celor două râuri, pe R. Belareca existând de la

confluența cu R. Cerna și până la baraj peste 10 fragmentări transversale și laterale (inclusiv praguri de fund, baraje, barări naturale). Astfel că, deși este cert că se va produce un impact negativ în zona acestui curs de apă (R. Belareca) acesta nu face parte dintr-o arie naturală protejată de interes comunitar (ANPIC) iar conectivitatea ecologică cu R. Cerna este deja întreruptă prin numeroasele fragmentări deja existente.

- Zona 2 Bolvașnița 1 – aici lucrările rămase de executat sunt lucrări în interiorul galeriilor deja forate;
- Zona 3 Bolvașnița 2 – aici lucrările rămase de executat sunt lucrări în interiorul galeriilor deja forate;
- Zona 4 Castel de echilibru – nod de presiune Herculane– conductă forțată – Stație 110 kV – Începând cu lucrările din zona castelului de echilibru și cele ale nodului de presiune și finalizând cu cele pentru stația de 110 kV, toate acestea se vor realiza pe suprafața ariilor naturale protejate mai sus menționate. La nivelul acestor lucrări și pentru a analiza efectele generate de acestea trebuie făcute câteva precizări clare:
 - ❖ Pentru realizarea acestor lucrări (rest de executat) nu se vor ocupa terenuri suplimentare, nu se vor realiza defrișări sau scoateri din fond forestier;
 - ❖ **Nu se vor realiza lucrări pe ape**, astfel nu vor fi realizate niciun fel de lucrare în albia R. Cerna (nu se vor realiza: barări de curs de apă, defrișare/tăierea vegetației lemnoase) și totodată nu vor exista scurgeri de poluanți în apele râului;
 - ❖ Nu se vor realiza dislocări de roci, extragere de agregate minerale din albiile râurilor sau din versanții stâncoși de pe amplasament sau din vecinătatea acestuia;
 - ❖ Nu se vor construi alte căi de acces (drumuri, poteci, etc), ci vor fi folosite drumurile (inclusiv cele forestiere) deja existente;

Totodată, trebuie menționat că în perioada de operare (ulterior finalizării construcției și punerii în funcțiune a aducțiunii), apa care va veni prin conducta forțată va fi dublu uzinată, astfel după trecerea din conducta forțată prin turbină, aceasta va fi întoarsă în lacul Prisaca, ulterior fiind din nou trecută prin turbină (uzinată) și apoi evacuată în R. Cerna, practic apa care va ieși din centrala Herculane va avea același debit și parametrii ecologici/chimici ca în momentul actual, nefiind modificări de calitate a apei.

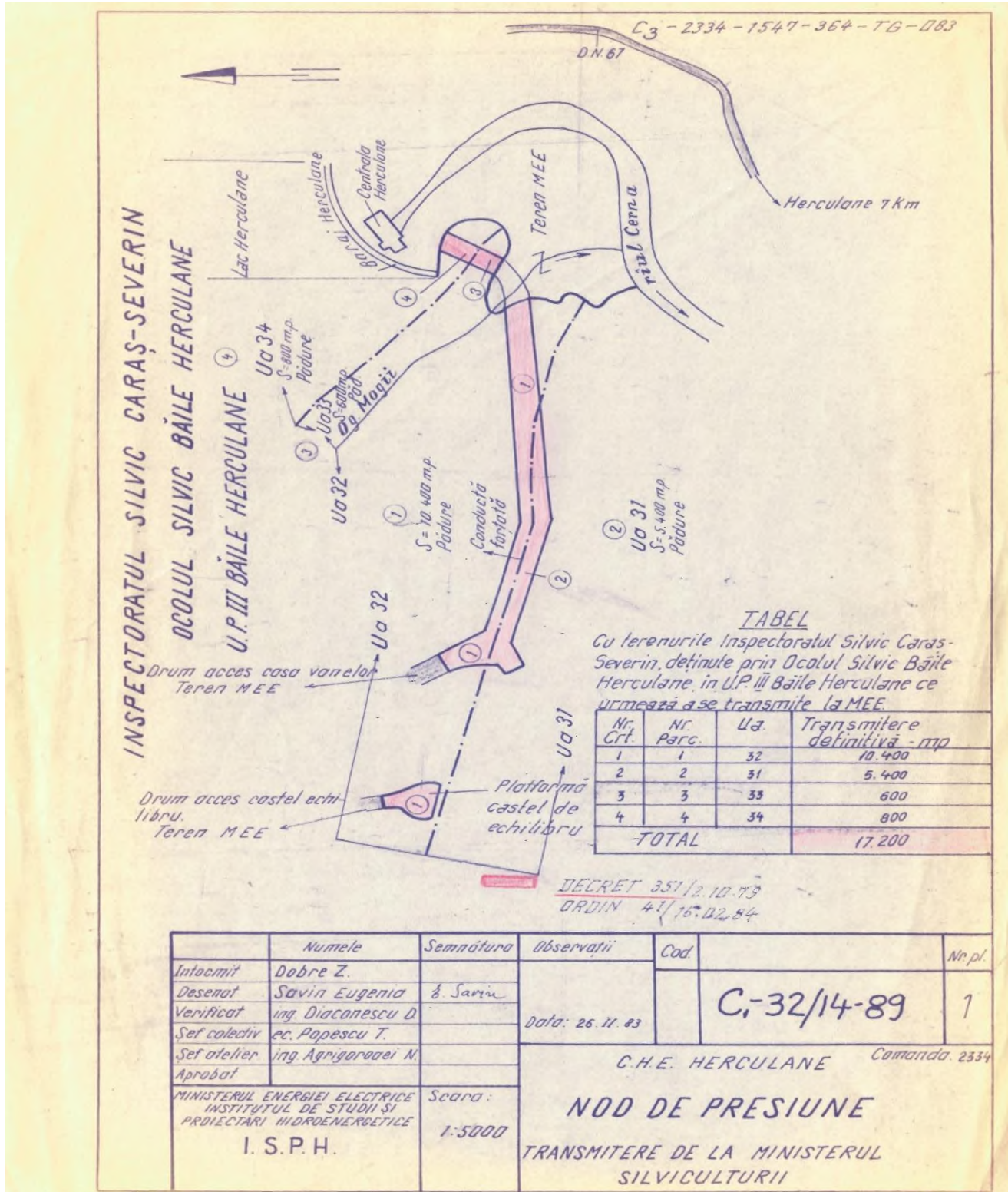


Fig. 254 Scoaterile din fond forestier (trecerea terenurilor de la OS Băile Herculane la Ministerul Energiei Electrice (26.11.1983)

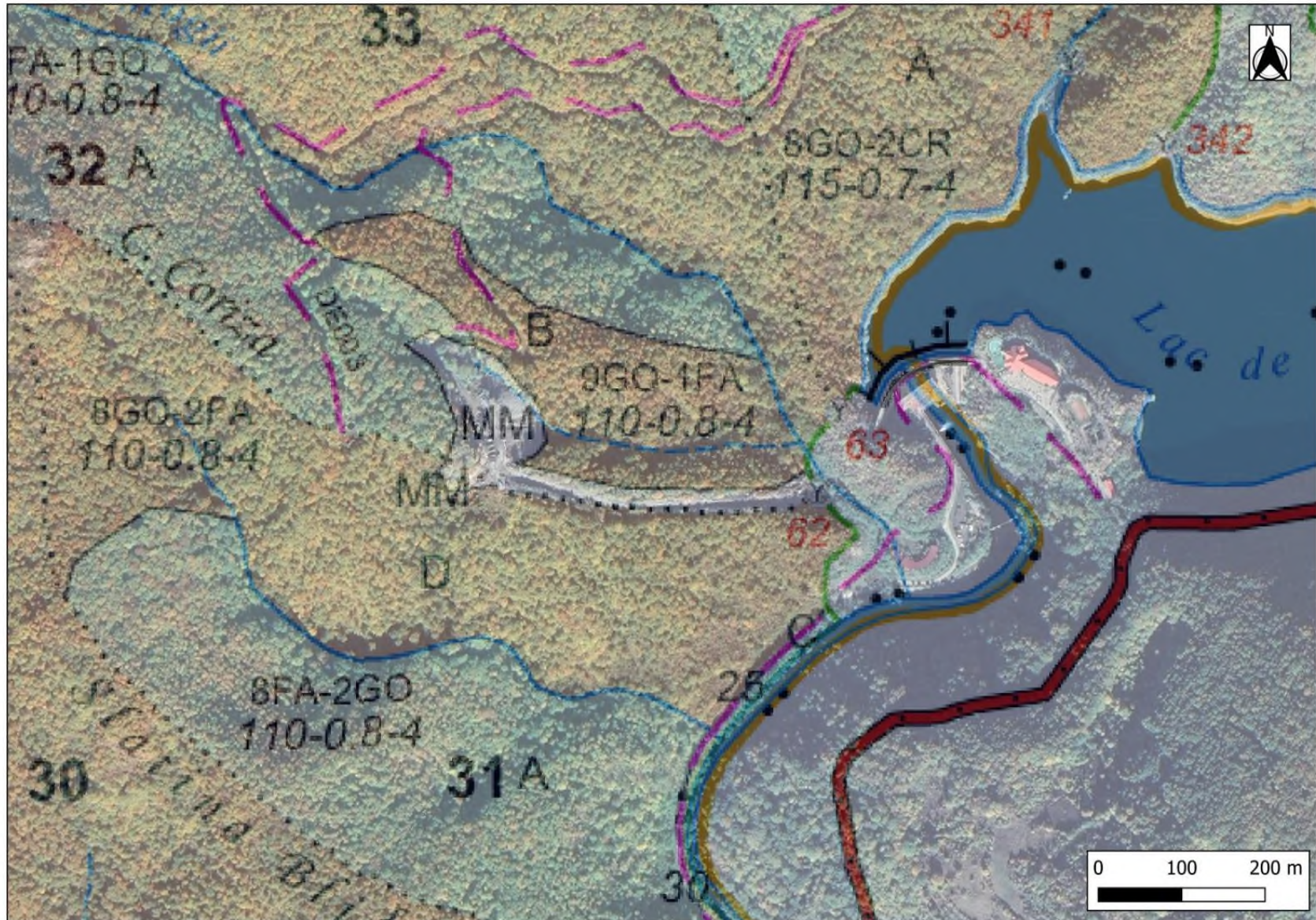


Fig. 255 Harta silvică (versiunea 2012) de unde unde se pot observa defrișările din fondul forestier din zonele lucrărilor

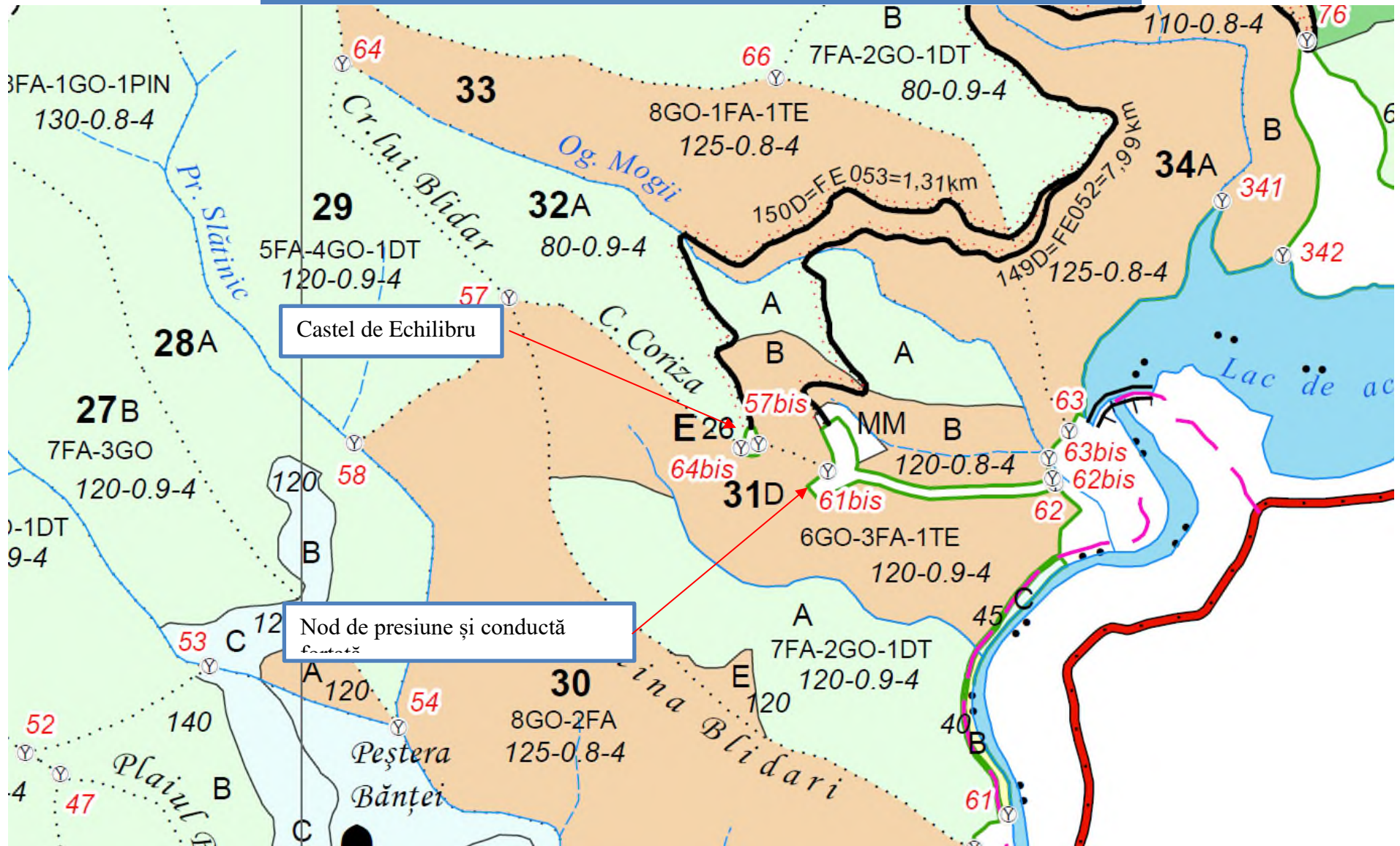


Fig. 256 Harta silvică (versiunea 2022) de unde sunt scoase din fondul forestier suprafețele lucrărilor

Tabelul nr. 92 Sumarul efectelor generate de implementarea PP

Etapa	Efecte	Tip/ tipuri de intervenție care generează efectul	Modalitatea de cuantificare	Cuantificarea efectelor	Distanța până la care se resimt efectele	ANPIC potențial afectate	Alte informații suplimentare
Construcție	Creșterea nivelului de zgomot din zona de realizare a proiectului	Lucrări la castelul de echilibru, casa vane fluture, nod de presiune, conductă forțată și Stație 110 kV Herculane	Calcul+ modelarea dispersiei zgomotului	În vederea evaluării nivelului de zgomot generat de execuția proiectului a fost considerată o situație cât mai defavorabilă, respectiv funcționarea tuturor echipamentelor și utilajelor implicate în activitățile de construcție, într-un front de lucru cu lungimea de 750 m (distanța dintre castelul de echilibru și stația de transformare 110 kV, practic cele mai îndepărtate 2 puncte din zona lucrărilor)	Având în vedere că limitrof amplasamentului proiectului există fond forestier, care are capacitatea de a absorbi nivelul de zgomot, s-a calculat că la o distanță de 100 m de zona lucrărilor, zgomotul va fi redus în parametrii acceptabili (sub 50dB)	ROSAC0069 Domogled – Valea Cernei și ROSPA0035 Domogled-Valea Cernei	Lucrările din cadrul proiectului sunt lucrări – rest de executat din cadrul Proiectului privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin amenajarea hidroenergetică Cerna – Belareca, astfel că având în vedere cantitățile extrem de reduse cu lucrări rămase de executat, suprafețele mici unde urmează să se finalizeze aceste lucrări, precum și concentrarea acestora în zone antropizate se poate afirma că zgomotul generat în perioada lucrărilor va fi redus în raport cu suprafețele ariilor naturale protejate.
	Posibilitatea extinderii speciilor de arbori/arbuști necaracteristice tipurilor de habitate	Excavațiile pentru realizarea Stației 110 KV Herculane, excavații pentru terasament (in	Gradul de extindere al speciilor necaracteristice	La limita amplasamentului proiectului au fost identificate habitatele 40A0* și 91E0*, iar în zona unde au fost deja realizate lucrări (de exemplu în vecinătatea șenalului pentru	Având în vedere gradul de închidere al arboretelor/șibliacurilor din zona proiectului precum și posibilitatea de dispersie al acestor specii, dar și faptul că lucrările se execută destul de izolat și	ROSAC0069 Domogled – Valea Cernei și ROSPA0035 Domogled-Valea Cernei	De menționat este faptul că speciile <i>Salix caparea</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Betula pendula</i> sunt cunoscute ca specii „pioniere” având o adaptabilitate mare de instalare (chiar preferă) pe terenuri antropizate, unde au fost realizate lucrări de orice natură. Totodată este cunoscută și capacitatea mare de extindere a

Etapa	Efecte	Tip/ tipuri de intervenție care generează efectul	Modalitatea de cuantificare	Cuantificarea efectelor	Distanța până la care se resimt efectele	ANPIC potențial afectate	Alte informații suplimentare
		zone deja lucrate)		conducta forțată, sau pe amplasamentul stației de 110 kV) au fost observate exemplare de <i>Salix caparea</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Robinia pseudocacia</i> , etc. (specii necaracteristice celor 2 tipuri de habitat), există posibilitatea că o dată cu tăierea acestora (acestea nu fac parte din fondul forestier, ci s-au instalat spondan în zona lucrărilor), lăstarii/drajonii acestora să ajungă pe suprafața habitatelor.	punctiform, speciile necaracteristice/alohtone se pot extinde pe maxim 50 m în interiorul habitatului.		salcâmului, acesta având o excelentă lăstărire și drajonare.

Având în vedere că proiectul analizat în prezentul studiu implică doar lucrări (rest de executat), precum și mențiunile și detaliile tehnice prezentate mai sus, se poate constata că finalizarea acestor lucrări nu va modifica tehnologia de operare (și nici condițiile de mediu) de la momentul actual, practic în perioada de operare nu vor exista efecte suplimentare asupra elementelor de interes conservativ din cele două situri Natura 2000 suplimentare față de cele de la momentul actual.

b) emisii

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

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

Emisii din surse mobile non-rutiere

Etapa de execuție

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

Etapa de funcționare

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

Rezultatele calculelor emisiilor sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul nr. 93 Emisii din surse mobile non-rutiere în etapa de execuție

Denumirea sursei	Poluant	Debit masic			Concentrația în emisie (mg/m ³)*
		kg/h	g/h	g/s	
Macara mobilă	Pulberi	0,015	14,09	0,004	132,19
	SO ₂	0,002	1,66	0,0005	15,7
	NO _x	0,22	217,18	0,06	2048,9
	CO	0,07	71,71	0,02	676,5
Excavator/ Încărcător frontal	Pulberi	0,02	24,51	0,01	132,5
	SO ₂	0,003	2,91	0,001	15,7
	NO _x	0,38	380,06	0,11	2054,4
	CO	0,13	125,50	0,03	678,4
Buldozer	Pulberi	0,02	21,01	0,01	133,0
	SO ₂	0,002	2,50	0,001	15,8
	NO _x	0,33	325,77	0,09	2061,8
	CO	0,11	107,57	0,03	680,8
Compactor	Pulberi	0,01	14,00	0,004	132,1
	SO ₂	0,002	1,66	0,0005	15,7
	NO _x	0,22	217,18	0,06	2048,9
	CO	0,07	71,71	0,02	676,5

* Datorită încadrării sub valoarea limită din Ordinul nr. 462/1993 - Anexa 1 a debitelor masice estimate pentru poluanții calculați, valorile maxim admisibile ale concentrațiilor de poluanți din Ordinul menționat anterior nu se aplică surselor analizate.

Emisii din surse staționare nederijate

Etapa de execuție

Sursele staționare nederijate de impurificare a atmosferei în perioada de execuție a lucrărilor propuse pentru realizarea obiectivului sunt reprezentate de activitățile de manevrare a maselor de pământ (decopertări, săpături, umpluturi, nivelări, încărcare – descărcare, transport) pentru amenajarea amplasamentului. Aceste operații se vor constitui în principal în surse de emisie a prafului în atmosferă.

O sursă suplimentară de praf este reprezentată de eroziunea vântului, fenomen care însoțește lucrările de construcție. Fenomenul apare datorită existenței, pentru un anumit interval de timp, a suprafețelor de teren neacoperite expuse acțiunii vântului. Fenomenul de eroziune eoliană poate fi însă controlat prin măsuri adecvate de reducere spațio-temporală a suprafețelor de teren neacoperite cu vegetație.

Praful generat de manevrarea materialelor și de eroziunea vântului este, în principal, de origine naturală (particule de sol, praf mineral).

Operațiile de tăiere și sudură a elementelor metalice ce vor alcătui construcțiile, vor genera emisii de: particule fine care conțin, în principal, oxizi metalici (oxid de fier, oxid de mangan, oxid de nichel etc.), monoxid de carbon rezultat din descompunerea dioxidului de carbon din atmosferă în zona arcului electric, dioxid de azot rezultat din oxidarea azotului atmosferic datorită temperaturii ridicate din zona arcului electric, ozon. Aceste surse nu vor genera însă cantități importante de poluanți în atmosferă și nu au fost incluse în calculul emisiilor atmosferice.

Surselor caracteristice activităților din etapa de execuție a lucrărilor nu li se pot asocia concentrații în emisie, fiind surse libere, deschise, nederijate. Din același motiv, acestea nu pot fi evaluate în raport cu prevederile Ordinului nr. 462/1993 și nici cu alte normative referitoare la emisii.

Etapa de funcționare

În etapa de funcționare nu vor fi surse de emisii staționare nederijate.

Emisii din surse mobile

Etapa de execuție

În perioada de execuție a lucrărilor sursele mobile vor fi reprezentate de vehiculele grele care vor asigura transportul materialelor de construcții și de vehiculele angajaților implicați în lucrările de construcții. Toate aceste surse nu vor funcționa simultan pe amplasament, iar durata efectivă de funcționare va fi scurtă, suficientă pentru deplasarea în interiorul șantierului și pentru parcare acestora în locurile special amenajate.

Estimarea emisiilor de poluanți generate de sursele mobile s-a realizat utilizând metodologia de calcul EMEP/EEA – 1.A.3.b.i-iv Road transport 2016, Tier 1, care ia în considerare tipul de

autovehicul, tipul de carburant, consumul de carburant utilizat și factorii de emisie corespunzători poluanților caracteristici.

Etapa de funcționare

În etapa de funcționare a obiectivului sursele mobile vor fi reprezentate de autovehiculele angajaților, respectiv 10 autovehicule pe zi (estimat).

Specificăm faptul că sursele de emisii reprezentate de autovehiculele angajaților nu vor funcționa simultan pe amplasament, perioada cea mai încărcată a unei zile fiind la începerea turelor de lucru. De asemenea, durata de funcționare a unui autovehicul în cadrul amplasamentului va fi scurtă, atât cât este necesar pentru deplasarea în locul de parcare și pentru efectuarea unor manevre de garare a acestuia.

Tabelul nr. 94 Emisii din surse mobile

Tipuri de surse mobile	Tip combustibil	Poluanți	Emisii (g/h)	Emisii în perioada de execuție (g/h)	Emisii în perioada de funcționare (g/h)
Autovehicule angajați	Motorină	CO	8,45	66,55	679,19
		NO _x	33,36	259,14	2641,58
		Pulberi	2,94	22,08	225,09
		SO ₂	0,07	0,39	3,34
Autovehicule angajați	Benzină	CO	211,36	420,96	4293,78
		NO _x	22,19	43,98	443,66
		Pulberi	0,08	0,17	1,68
		SO ₂	0,29	0,53	4,19

Ordinul nr. 462/1993 nu prevede limite pentru sursele mobile. Ordinul indică faptul că emisiile poluante ale autovehiculelor rutiere se limitează cu caracter preventiv prin condițiile tehnice prevăzute la inspecțiile tehnice ce se efectuează periodic pe toată durata utilizării autovehiculelor rutiere înmatriculate în țară.

Limitarea preventivă a emisiilor de la autovehicule se face prin condițiile tehnice impuse la omologarea acestora, în vederea înscrierii în circulație, și pe toată durata de utilizare a acestora prin inspecții tehnice periodice obligatorii.

c) Gaze cu efect de seră

Emisiile de gaze cu efect de seră din sectorul energetic al României au o tendință de scădere, pe măsură ce ponderea energiei electrice generate de combustibilii fosili scade și cea a surselor regenerabile crește. Hidroenergia este o sursă de energie regenerabilă cu emisii scăzute de carbon și o alternativă fiabilă și rentabilă la generarea de energie electrică cu combustibili fosili.

Utilizarea hidroenergiei în locul combustibililor fosili pentru generarea de electricitate a contribuit la evitarea a peste 100 de miliarde de tone de dioxid de carbon numai în ultimii 50 de ani. Toate sursele de energie, chiar și regenerabile, produc emisii de carbon în ciclul lor de viață, datorită emisiilor cauzate de fabricarea, construcția sau funcționarea lor. Activele

hidroenergetice au o durată de viață foarte lungă, ceea ce înseamnă că emisiile asociate construcțiilor pot fi amortizate pe un timp mult mai lung în comparație cu tehnologiile care au durate de viață mai scurte. Efectele secundare legate de emisiile GES apar în timpul construcției, instalării și înființării sau dezafectării și încetarea activității proiectului.

Efectele sunt identificate luând în considerare dacă activitatea proiectului va necesita orice practici, procese, consum sau producere de energie sau materiale în timpul înființării și încetării acesteia care va determina o modificare a emisiilor GES emisii fără legătură cu efectul primar.

Pentru unele tipuri de proiecte, pot apărea efecte mari în timpul construcției prin transportul echipamentelor. În timpul fazei de dezafectare, efectele care trebuie luate în considerare pot fi asociate cu eliminarea deșeurilor în afara amplasamentului și demontarea echipamentelor.

Efectele pot să apară și pentru unele proiecte de utilizare a terenului. Spre exemplu, proiectele de reîmpădurire și împădurire necesită adesea defrișarea vegetației pentru a pregăti terenul pentru plantare. Rezultă astfel emisii de GES de la mașinile folosite pentru curățarea terenului, precum și prin eliberarea carbonului stocat în vegetația defrișată și în sol.

Reducerea emisiilor de GES sau creșterea sechestrării GES este esențială pentru atenuarea schimbărilor climatice. Conform „Comunicării Comisiei - Orientări tehnice referitoare la integrarea dimensiunii climatice la nivelul infrastructurii în perioada 2021-2027”, neutralitatea climatică vizează următorii pași:

Analiza proiectului

- ✓ Descrierea emisiilor de GES și compararea acestora cu pragurile pentru emisiile absolute și relative;
- ✓ Descrierea concordanței proiectului cu planurile UE și naționale privind energia și clima relevante, cu obiectivul UE de reducere a emisiilor până în 2030 și de obținere a neutralității climatice până în 2050;
- ✓ Furnizarea altor informații relevante, de exemplu cu privire la scenariul de referință pentru amprenta de carbon, după cum urmează:

Tabel nr. 95 Praguri pentru metodologia BEI privind amprenta de carbon

Emisii absolute mai mari de 20000 de tone de CO _{2e} /an (pozitive sau negative)
Emisii relative mai mari de 20000 de tone de CO _{2e} /an (pozitive sau negative)

Gazele cu efect de seră incluse în Metodologia BEI privind amprenta de carbon includ cele șapte gaze enumerate în Protocolul de la Kyoto la Convenția Cadru a Organizației Națiunilor Unite pentru Schimbări Climatice, și anume: dioxidul de carbon (CO₂); metanul (CH₄); protoxidul de azot (N₂O); hidrofluorcarburile (HFC-uri); perfluorcarburi (PFC-uri); hexafluorura de sulf (SF₆); și trifluorura de azot (NF₃). Procesul de cuantificare a emisiilor de gaze cu efect de seră convertește toate emisiile în tone de dioxid de carbon numite CO_{2e} (echivalent) utilizând potențialul de încălzire globală (GWP).

Proiectele de infrastructură cu emisii absolute și/sau relative de peste 20 000 de tone CO₂e/an (pozitive sau negative) trebuie să facă atât obiectul examinării, cât și al analizei detaliate a procesului de imunizare la schimbările climatice pentru atenuarea schimbărilor climatice (Figura nr. 257).

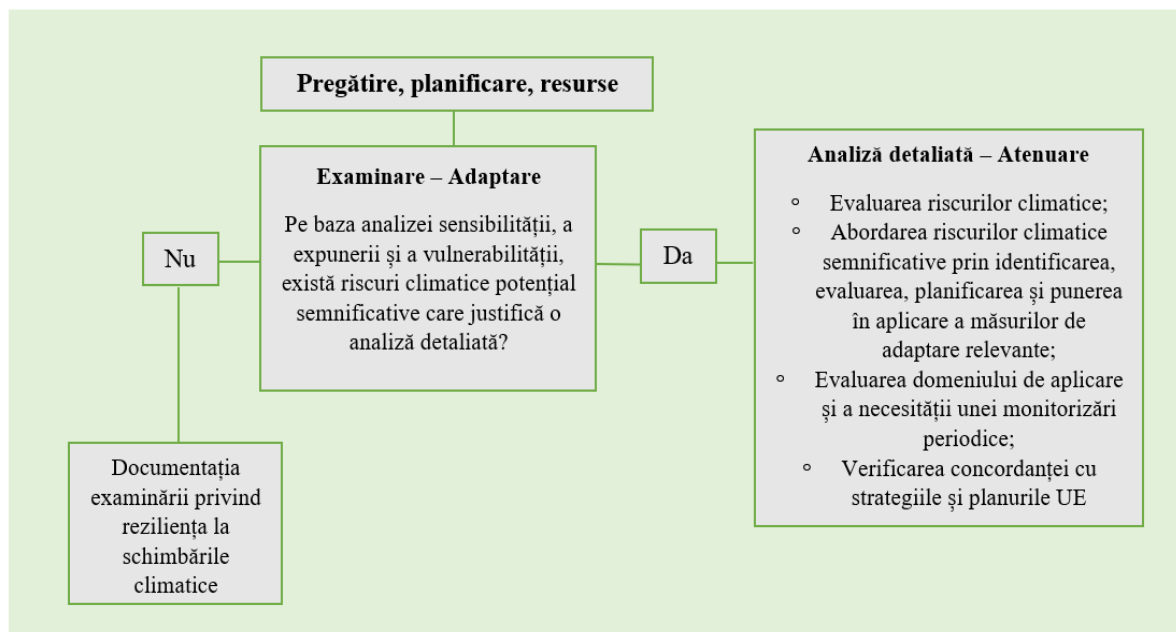


Fig. 257 - Prezentare generală a procesului de adaptare la schimbările climatice pentru imunizarea la schimbările climatice

În cazul în care, pentru proiectul AHE Cerna Belareca, costul fictiv al carbonului depășește nivelul pragului de emisii de peste 20.000 tone CO₂/an, emisiile GES vor fi monetizate.

d) Deșeuri

Estimarea cantităților deșeurilor s-a realizat pe baza informațiilor și a cantităților de materiale utilizate, puse la dispoziție de către beneficiar:

Tabelul nr. 96 Estimarea cantităților de deșeuri

Nr. crt	Tip deșeu	Cantitate estimată	Modalitatea de gestionare
1.	<i>sterilul</i> (cod 17.05.04)	18.788 mc	În funcție de zona din amenajare de unde va rezulta materialul excavat, acesta va fi transportat și depozitat pe una din cele patru halde existente în zona acestei trepte de cădere: - cuveta acumulare/front priză; - platformă Bolvașnița I; - platformă Bolvașnița II; - platformă nod presiune.

2.	deșeuri de betoane (cod 17.01.01)	3.432 mc	<p>Fiind deșeuri inerte, considerăm că acestea vor putea fi depozitate la aceleași halde; evident, o eventuală concasare a acestor deșeuri, ar constitui un factor pozitiv în integrarea acestora în halde.</p> <p>O soluție alternativă ar consta în transportul acestor deșeuri la un depozit ecologic ca va fi funcțional în zonă la momentul realizării lucrărilor. Evident, această soluție va implica costuri suplimentare, pe care ar urma să la suporte titularul investiției; menționăm și necesitatea obținerii prealabile a acordului operatorului depozitului în ceea ce privește acceptarea acestor deșeuri de betoane.</p> <p>De asemenea, trebuie menționată și posibilitatea identificării la momentul respectiv a unor autorități locale/agenți economici interesați în utilizarea (ex: lucrări drumuri/regularizări etc) unor astfel de deșeuri de betoane.</p>
3.	material rezidual - nepericulos [cod (asimilare): cod 17.01.01]	22,4 mc	Fiind în principal mortar, acesta va fi depus pe haldele de steril.
4.	material rezidual - periculos [cod (asimilare): cod 17.06.05*]	31.440 kg	Acest deșeu este reprezentat de plăcile de azbociment de pe clădiri (1048 buc, cu lungimea de 2 m și lățimea de 1 m). Această categorie de deșeuri va fi eliminată de pe amplasament doar prin firme autorizate pentru aceasta.
5.	deșeuri lemnoase [cod (asimilare): 03.03.01]	997 mc	<p>Materialul lemnos rezultat în urma operațiunii de eliminare a vegetației lemnoase (arbori, arbuști, crengi) va reveni primăriei com Cornereva (în cazul în care își va manifesta interesul) în calitate de reprezentant al statului român.</p> <p>Restul deșeurilor (crengi, frunze, ierburi, buruieni) vor fi transportate și depozitate la haldă; în timp, prezența acestor resturi de vegetație va favoriza procesul de renaturare a haldei.</p>
6.	deșeuri de fier și oțel (cod 17.04.05)	59.358 kg	Această categorie de deșeuri, rezultate din operațiunile de fasonare a armăturilor, vor fi depozitate temporar într-un container special pe care excutantul îl va evacua din ampriza amenajării în conformitate cu propriile proceduri de gestionare a acestora.

7.	<i>deșuri de ambalaje vopsele, grunduri</i> (cod 15.01.10*)	150 kg	Acestea vor fi depozitate în containere speciale și valorificate prin firme specializate.
8.	<i>deșuri menajere</i> (cod 20.03.01)	5 kg/zi	Acestea vor fi sortate în containere speciale și valorificate prin firme specializate.

Estimarea cantităților de deșuri generate s-a realizat prin însumarea tuturor tipurilor de deșuri rezultate din activitatea de construcție (inclusiv faza de demolare), pentru fiecare categorie în parte.

Managementul deșeurilor

Deșeurile rezultate în etapa de realizare a proiectului propus vor fi gestionate de către antreprenorul executant al lucrărilor în baza unui Plan complet de gestionare a deșeurilor în conformitate cu prevederile OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor ce va conține următoarele elemente:

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

În principal, se va asigura colectarea selectivă a deșeurilor reciclabile și predarea periodică a deșeurilor valorificabile către societățile autorizate. Dacă evitarea producerii de deșuri nu este întotdeauna posibilă, atunci se va minimiza cantitatea de deșuri generate prin reutilizare, reciclare și valorificare energetică. Etapa de eliminare (ex: prin ardere) a deșeurilor se va aplica numai după ce au fost utilizate toate celelalte mijloace, în mod responsabil, astfel încât să nu producă efecte negative asupra mediului.

e) Zgomot și vibrații

În perioada de execuție a lucrărilor de construcție, sursele de zgomot vor avea un caracter temporar, acestea generând efecte locale și pe timp limitat. Poluarea fizică asociată proiectului în această etapă este determinată de zgomotul și vibrațiile generate de activitățile de execuție (motoare autovehicule și utilaje, manipulare materiale, funcționarea utilajelor terasiere folosite pentru amenajarea terenului etc.).

Nivelul de zgomot reglementat de STAS 10009/2017, „Acustică urbană, limite admise ale nivelului de zgomot” este de 65 dB(A) la limita amplasamentului. Conform Ordinului Ministerului Sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat (AeqT), măsurat la exteriorul locuinței conform standardului SR ISO 1996/2-08, la 1,5 m înălțime față de sol, să nu depășească 55 dB și curba de zgomot Cz 50. În timpul nopții (orele

23:00 – 7:00), nivelul acustic echivalent continuu nu trebuie să depășească valoarea de 45 dB și curba de zgomot Cz 40.

În vederea evaluării nivelului de impact generat de proiectul propus, a fost realizată o modelare a surselor de zgomot cu ajutorul aplicației software Sound Plan Essential 2.0. A fost luat în calcul un scenariu considerat foarte probabil, respectiv cel în care funcționează simultan mai multe surse de zgomot în perioada execuției lucrărilor, considerându-se următoarele nivele de zgomot:

- 1 buldoexcavator 110 dB(A);
- 1 camion 105 dB(A);
- 1 compactor 100 dB(A);
- 1 macara 104 dB(A);

Sursele de zgomot vor avea un caracter temporar, fiind reprezentate de:

- ✓ operațiile de construire încărcare/descărcare/materiale și echipamente;
- ✓ funcționarea echipamentelor și vehiculelor implicate în lucrările de construcție/montaj;
- ✓ traficul vehiculelor necesare la execuția lucrărilor.

În mod normal intervalul de efectuare a lucrărilor de construcție se va desfășura pe durata zilei între orele 08:00 - 18:00. Există însă și operațiuni care trebuie realizate în mod continuu, cum ar fi turnarea betonului pentru fundații, pentru aceste operațiuni putând fi necesar și lucrul pe timp de noapte.

Rezultatele modelării realizate cu ajutorul softului SoundPLAN arată că, în faza de realizare a construcțiilor, prin nivelul de zgomot generat, proiectul nu va genera un impact semnificativ asupra calității locuirii din satele învecinate, la nivelul celor mai apropiați receptori, funcționarea echipamentelor folosite în modelare generând un nivel maxim de zgomot de aproximativ 39 dB. Zgomotul generat de activitățile de construcție nu este în măsură să modifice nivelul de zgomot actual indus în principal de traficul auto din zonă.

La nivelul ariilor naturale protejate zgomotul generat de activitățile de construcție pot conduce la o creștere a nivelului echivalent de zgomot până la 100 dB(A) pe o distanță de maxim 50 m, ceea ce ar putea conduce la o perturbare a activității speciilor (mai ales păsări) pe perioada de realizare a lucrărilor, însă având în vedere zona amplasamentului în areal împădurit această creștere va fi redusă semnificativ în imediata vecinătate a proiectului.

Totodată, ținând cont de amplasarea lucrărilor în raport cu zonele locuite (orașul Băile Herculane), valoarea zgomotului se încadrează în limitele prevăzute de Ordinul nr. 119/2014. Având în vedere faptul că lucrările desfășurate în cadrul proiectului analizat vor avea o contribuție redusă în ceea ce privește nivelul de zgomot generat la nivelul zonelor locuite, considerăm că nu sunt necesare măsuri speciale pentru reducerea nivelului de zgomot față de localități.

5.3. *Impactul cumulat*

Pentru a identifica impactul cumulat al proiectului cu alte proiecte din zonă, au fost solicitate informații de la autoritățile care dețin aceste informații și au fost consultate informațiile disponibile la nivel public.

Din răspunsurile primite nu au fost identificate proiecte care să genereze impact cumulativ și să se suprapună ca execuție cu lucrările rămase de executat în cadrul proiectului amenajării hidroenergetice Cerna – Belareca, cu excepția celor disponibile pe site-ul primăriei Băile Herculane.

Totodată, activitatea de execuție a lucrărilor se poate cumula ca impact cu traficul existent pe drumurile de acces și cu traficul existent de pe drumul județean DJ 608 (com Mehadia/sat Plugova – com Teregova/sat Rusca) și de pe drumul național DN 67D (Băile Herculane – Tg Jiu).

De asemenea, activitatea de transport a materialelor pentru lucrările de la fereastra de acces Bolvașnița I și de la fereastra de acces Bolvașnița II, se poate cumula ca impact cu traficul existent de pe drumul comunal, amonte de satul Valea Bolvașnița.

În zona în care urmează a se continua lucrările la barajul Cornereva, noxele și pulberile provenind de la gazele de eșapament ale mijloacelor de transport auto care circulă pe DJ608 (com Mehadia/sat Plugova – com Teregova/sat Rusca) constituie o sursă de poluare a aerului.

Aceeași sursă de poluare a aerului se manifestă și în zona acumulării/CHE Herculane (în interiorul căreia urmează a se amplasa HA3), generată de circulația mijloacelor de transport auto pe DN 67D (Băile Herculane – Tg Jiu).

Având în vedere tipologia proiectului, precum și nivelul de trafic de pe drumurile menționate mai sus, impactul cumulat va fi unul redus-moderat și nu va necesita măsuri suplimentare, în plus față de cele stabilite pentru protecția factorului de mediu aer în documentațiile de mediu elaborate pentru acest proiect.

Pentru realizarea proiectului vor fi necesare lucrări de amenajare specifică la cariera și balastiera, utilizate anterior. Astfel, va fi necesar să se asigure condițiile de utilizare în siguranță a drumului de acces la carieră prin lucrări la suprastructura drumului și prin amplasarea protecțiilor cu plase.

Apoi, în scopul obținerii materialului pentru lucrările ce au rămas de executat se vor face excavații și se va asigura protecția taluzelor.

În cazul puțin probabil în care execuția proiectului se va suprapune peste perioada de execuție a altor proiecte, impactul cumulat va fi unul moderat, care va fi ținut sub control prin măsuri operaționale de execuție a lucrărilor.

De asemenea, pentru funcționarea proiectului, va fi realizată LES de 110 kV de la stația de 110 kV a CHE Herculane care va urma traseul conductei forțate și va intra în amonte de vana fluture de la nodul de presiune Herculane în Aducțiunea Principală. Apoi LES-ul de 110 kV, pozat pe peretele galeriei de aducțiune va ieși din aceasta în dreptul ferestrei de atac de la Bolovasnița II și se va racorda la un stâlp terminal de 110 kV.

De la acest stâlp terminal până la stația de sistem 110/20 kV va fi realizată LEA de 110 kV de aproximativ 6,5 km până la Stația de Sistem de 110/20 kV Crușovăț, care se va extinde cu o celulă.

Alimentarea cu energie electrică a Barajului Cornereva se va realiza prin intermediul a două linii electrice aeriene de 20 kV și anume:

- Cornereva – Rusca – Armeniș, ce urmează a se realiza;
- Crușovăț – Plugova – Bogâltin – Cornereva, care alimentează în prezent organizarea de șantier de la baraj și care se va reamplasa pe drumul mal stâng al viitorului lac de acumulare.

Tabelul nr. 97 Caracteristicile altor PP-uri (în implementare, aprobate sau în evaluare) care pot avea impact cumulativ cu PP-ul evaluat asupra ANPIC

Nr. ctr.	Nume PP	Localizarea față de ANPIC (distanța)	Efecte generate	Impacturi
1	„Consolidare DN 67D km 76+830 – km 108+390 (cu întreruperi) Valea Cernei – Băile Herculane – sector km 89+700 – km 108+390”	Pe suprafața ariilor naturale protejate	Creșterea nivelului de zgomot, emisii atmosferice	Perturbare
2	"DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII PENTRU TURISMUL BALNEAR DIN STAȚIUNEA BĂILE HERCULANE"	La limita ariilor naturale protejate	Creșterea nivelului de zgomot, emisii atmosferice	Perturbare
3	"Conservarea și valorificarea patrimoniului natural și construit pentru dezvoltarea turismului balnear în stațiunea Băile Herculane"	La limita ariilor naturale protejate	Creșterea nivelului de zgomot, emisii atmosferice	Perturbare
4	„REABILITARE URBANĂ ÎN ORAȘUL BĂILE HERCULANE”	La limita ariilor naturale protejate	Creșterea nivelului de zgomot, emisii atmosferice	Perturbare
5	“REPARAȚII STRĂZI ȘI PARCAJE STRADA TRANDAFIRILOR ZONA 1 ȘI ZONA 2, Județul CARAȘ-SEVERIN – ÎN ORAȘUL BĂILE HERCULANE”	La limita ariilor naturale protejate	Creșterea nivelului de zgomot, emisii atmosferice	Perturbare
6	"REABILITARE ȘI MODERNIZARE STRADA SIMINICEA ORAȘ BĂILE HERCULANE JUDEȚ CARAȘ-SEVERIN"	La limita ariilor naturale protejate	Creșterea nivelului de zgomot, emisii atmosferice	Perturbare
7	Modernizare drum județean DJ 608;	La aprox. 2 km de limita ariilor naturale protejate	Creșterea nivelului de zgomot, emisii atmosferice	Perturbare

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

Tabelul nr. 98 Obiective din BH Cerna

Nr	Denumire captare/ Hidrocentrocentrala	Coordonate Stereo 70		Parcuri	ANPIC	Debit_ ecologic	Debit_ mediu	Corp_de_apă	Tipologie	Distanț a față de proiect
		X	Y							
1	Baraj Herculane	298789,00	384546,00	RONPA00 01 Parcul Național Domogled - Valea Cernei	ROSAC00 69 Domogled - Valea Cernei, ROSPA00 35 Domogled - Valea Cernei	2,43	3,94	Cerna, în cadrul corpului de apă Cerna - ac. Herculane	RO01	Nu este cazul
2	Baraj Cerna (valea lui Iovan)	321962,90	409330,87	RONPA00 01 Parcul Național Domogled - Valea Cernei	ROSAC00 69 Domogled - Valea Cernei, ROSPA00 35 Domogled - Valea Cernei	nu s-a prevăz ut	1,74	râul Cerna, în cadrul corpului de apă Cerna - ac. Valea lui Iovan, spațiul hidrografic Banat	RO01	33,5 km în amonte
3	Captarea Craiova	312799,59	405048,19	RONPA00 01 Parcul Național Domogled - Valea Cernei	ROSAC00 69 Domogled - Valea Cernei, ROSPA00	nu s-a prevăz ut	0,272	râul Craiova, în cadrul corpului de apă Craiova - am.capt.secund ară, spațiul	RO01	24,5 km, în amonte

Nr	Denumire captare/ Hidrocentrocentrala	Coordonate Stereo 70		Parcuri	ANPIC	Debit_ ecologi c	Debit_ mediu	Corp_de_apă	Tipologie	Distanț a față de proiect
		X	Y							
					35 Domogled - Valea Cernei			hidrografic Banat		
4	Captarea Olanu	313479,00	408078,00	RONPA00 01 Parcul Național Domogled - Valea Cernei	ROSAC00 69 Domogled - Valea Cernei, ROSPA00 35 Domogled - Valea Cernei	nu s-a prevăz ut	0,313	cursul de apă Olanul, în cadrul corpului de apă Olanul - am.capt.secund ară	RO01	27,5 km, în amonte
5	Captarea Stârminos	314547,00	408056,00	RONPA00 01 Parcul Național Domogled - Valea Cernei	ROSAC00 69 Domogled - Valea Cernei, ROSPA00 35 Domogled - Valea Cernei	nu s-a prevăz ut	0,027	curs de apă necadastrat fără nume, afluent de stânga al cursului de apă Olanul. se consideră corpul de apă Olanul - av.capt.secunda ră	RO01	28 km, în amonte
6	Captarea Balmez	318711,69	410553,73	RONPA00 01 Parcul Național Domogled - Valea Cernei	ROSAC00 69 Domogled - Valea Cernei, ROSPA00 35	nu s-a prevăz ut	0,190	Balmez, în cadrul corpului de apă Balmez - am.capt.secund ară	RO01	32,5 km, în amonte

Nr	Denumire captare/ Hidrocentrocentrala	Coordonate Stereo 70		Parcuri	ANPIC	Debit_ ecologi c	Debit_ mediu	Corp_de_apă	Tipologie	Distanț a față de proiect
		X	Y							
					Domogled - Valea Cernei					
7	CHE HERCULANE	298804,00	384500,00	RONPA00 01 Parcul Național Domogled - Valea Cernei	ROSAC00 69 Domogled - Valea Cernei, ROSPA00 35 Domogled - Valea Cernei	NA	NA	Cerna, în cadrul corpului de apă Cerna - ac. Herculane	-	Nu este cazul
8	Cerna - ac. Herculane (ROLW6-2_B2)	Acumularea Herculane		RONPA00 01 Parcul Național Domogled - Valea Cernei	ROSAC00 69 Domogled - Valea Cernei, ROSPA00 35 Domogled - Valea Cernei	Q _{med} prelevat (mc/s) - 0,0142		Cerna	ROLW6-2_B2	
9	Bela Reca - izv. - cf. Mehadica + afuenti (RORW6-2-12_B1)	râul Mehadica, amonte de confluența cu pârâul Belentinu		-	-	Q _{med} prelevat (mc/s) - 0,0034		Mehadica	RORW6-2- 12_B1	
10		râul Mehadica, aval de confluența cu pârâul Belentinu		-	-	Q _{med} prelevat (mc/s) - 0,0038		Mehadica	RORW6-2- 12_B1	

Nr	Denumire captare/ Hidrocentrocentrala	Coordonate Stereo 70		Parcuri	ANPIC	Debit_ ecologi c	Debit_ mediu	Corp_de_apă	Tipologie	Distanț a față de proiect
		X	Y							
11		Râul Ranica, localitatea Cornereva		-	-	Q _{med} prelevat (mc/s) - 2,199		Ranica	RORW6-2- 12_B1	

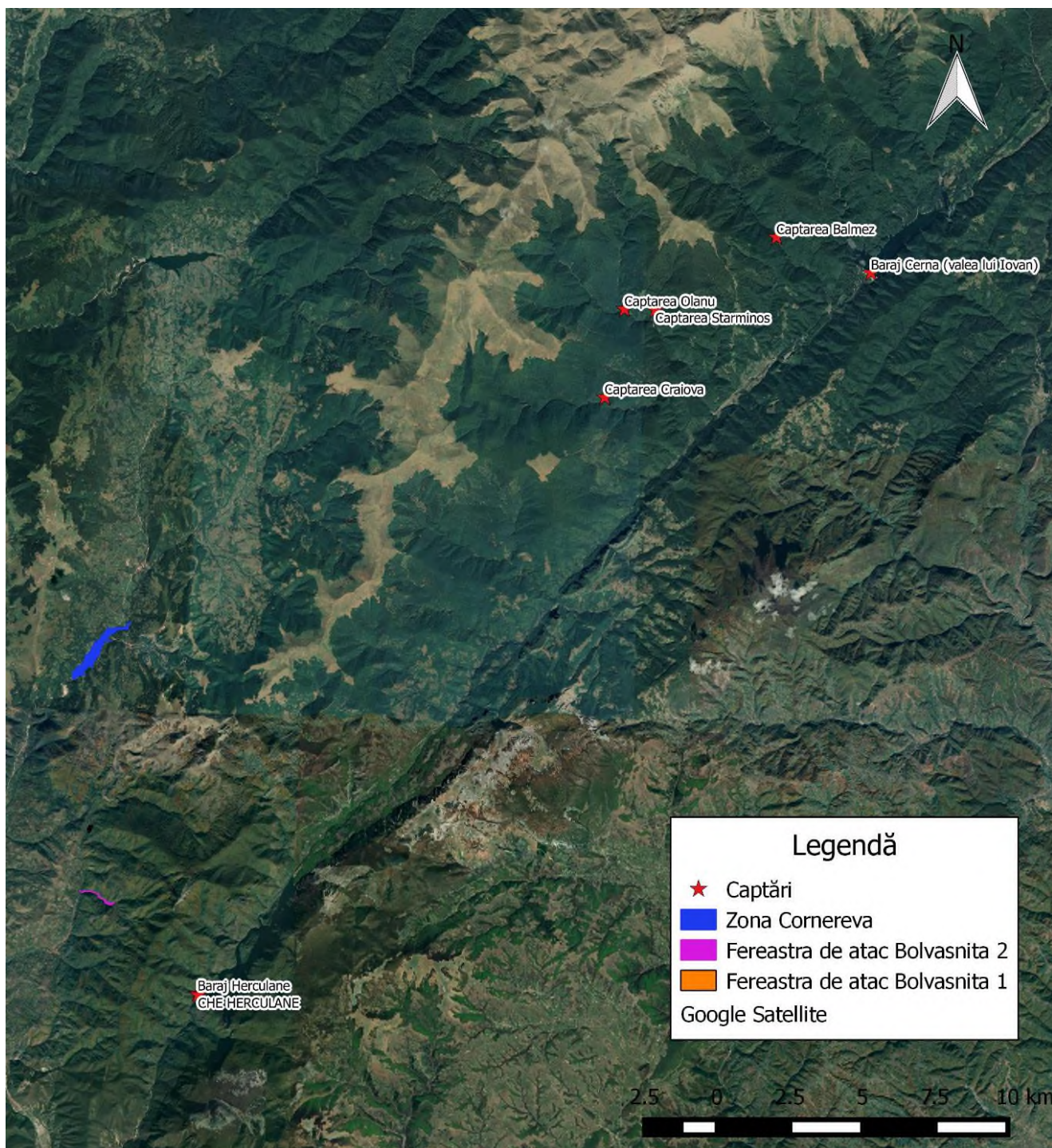


Fig. 258 Amplasarea captărilor din zona amplasamentului

a) Evaluarea impactului cumulat al proiectului propus cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate asupra corpurilor de apă identificate

În continuare se va prezenta analiza impactului proiectului propus cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate asupra corpurilor de apă pentru care s-au identificat mecanisme cauză-efect în cadrul tabelor de tipul 2a. De asemenea,

analiza s-a realizat pentru elementele de calitate potențial a fi afectate respectiv cele la care răspunsul a fost cu „Da” sau „Incert” în cadrul tabelului de tipul 2a.

Așa cum s-a menționat la capitolele anterioare al prezentului studiu, la completarea tabelelor de tipul 4a (conform Anexei 3 a Ordinului 828/2019) s-a ținut cont de acele tipuri de presiuni/lucrări care se pot cumula cu lucrările aferente A.H.E. Cerna Belareca. Prin urmare, tabelul de tipul 4a a fost completat doar pentru corpurile de apă râu *Bela Reca – izvor – confluență Mehadica + afluenți și Cerna - acumularea Herculană – confluență Bela Reca*.

➤ **Corpul de apă *Bela Reca - izvor - confluență Mehadica + afluenți (RORW6-2-12_B1)***

Tabelul nr. 99 (4a). Tabel de definire a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerințelor Legii Apelor – Impact cumulat (Râuri)

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi ne semnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
Elemente hidromorfologice				
<i>Regim hidrologic: cantitatea și dinamica debitului</i>	Nu. Efectul va fi permanent	În prezent, pe corpul de apă <i>Bela Reca - izvor - confluență Mehadica + afluenți</i> , pe lângă captarea aferentă barajului Cornereva mai există alte două captări pentru alimentare populație și mai sunt planificate alte două captări pentru alimentare populație. Cele patru captări de apă pentru populație nu generează o modificare semnificativă a debitului, acestea încadrând indicatorul în clasa I la nivelul secțiunii (și deci, cele patru sectoare prezintă clasa I). În cazul captării de apă aferente A.H.E. Cerna Belareca generează o modificare semnificativă a debitului, acestea încadrând indicatorul în clasa V la nivelul secțiunii (și deci, cele sectorul prezintă clasa V). Astfel, pe corpul de apă <i>Bela Reca - izvor - confluență Mehadica + afluenți</i> , un singur	Da. Efectul va fi ne semnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai puțin de 30% din lungimea corpului de apă <i>Bela Reca - izvor - confluență Mehadica + afluenți</i> ceea ce înseamnă că impactul construirii și operării barajului Cornereva cumulat cu cel al altor presiuni similare este ne semnificativ la nivelul corpului de apă.

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi ne semnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
		sector prezintă stare proastă din punct de vedere al debitului, cu o lungime de 16,44 km, reprezentând 7,72% din lungimea corpului de apă.		
<i>Regim hidrologic: conectivitatea cu apele subterane</i>	-	-	-	-
<i>Continuitatea longitudinală a râului</i>	Nu. Efectul va fi permanent	În prezent, corpul de apă <i>Bela Reca - izvor - confluență Mehadica + afluenți</i> este fragmentat de multiple lucrări transversale, generând o întrerupere a conectivității longitudinale pe o lungime de 142,69 km reprezentând 67 % din lungimea corpului de apă.	Nu. Efectul va fi semnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai mult de 30% / 25km din lungimea corpului de apă <i>Bela Reca - izvor - confluență Mehadica + afluenți</i> ceea ce înseamnă că impactul obstacolelor asupra conectivității longitudinale este unul semnificativ la nivelul corpului de apă.
<i>Continuitatea laterală a râului</i>	-	-	-	-
<i>Condiții morfologice: adâncime și lățimea râului</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere ca parametrii adâncime și lățime sunt în strânsă legătură cu debitul, extinderea spațială la nivelul corpului de apă a impactului generat de reducerea debitului poate fi asociată și acestor parametri. Prin urmare, sectorul de râu care pot fi afectat din punct de vedere a adâncimii și lățimii este similar celui afectat din punct de vedere al debitului:	Da. Efectul va fi ne semnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai puțin de 30% din lungimea corpului de apă <i>Bela Reca - izvor - confluență Mehadica + afluenți</i> ceea ce înseamnă că impactul construirii și operării barajului Cornereva este ne semnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere a adâncimii și lățimii.

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
		cuprinse între barajul Cornereva și confluența cu râul Globul cu o lungime de circa 16,44 km, reprezentând 7,72% din lungimea corpului de apă.		
<i>Condiții morfologice: structura și substratul patului albiei</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere parametrul substratul patului albiei este în strânsă legătură cu debitul, extinderea spațială la nivelul corpului de apă a impactului generat de reducerea debitului poate fi asociată și acestui parametru. Prin urmare, sectorul de râu care pot fi afectat din punct de vedere a adâncimii și lățimii este similar celui afectat din punct de vedere al debitului: cuprins între barajul Cornereva și confluența cu râul Globul cu o lungime de circa 16,44 km, reprezentând 7,72% din lungimea corpului de apă.	Da. Efectul este nesemnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai puțin de 30% din lungimea corpului de apă <i>Bela Reca - izvor - confluență Mehadica + afluenți</i> ceea ce înseamnă că impactul construirii și operării barajului Cornereva este nesemnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al substratul patului albiei.
<i>Condiții morfologice: structura zonei ripariene</i>	-	-	-	-
Elemente fizico – chimice				
<i>Condițiile termice</i>	Da	Modificarea condițiilor termice apare temporar, doar în perioadele cu temperaturi extreme (veri calde și secetoase)	Da. Efectul este nesemnificativ	Impactul este nesemnificativ, datorită etajului montan în care se găsesc lucrările împreună cu celelalte lucrări

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
		și durează până la reinstalarea vegetației. Vegetația acționează ca un buffer în perioadele calde de vară, protejând împotriva evaporării apelor și creșterii concentrației de CO ₂ .intrucât		identificate, acestea prezintă în mod natural curgeri rapide și ape cu temperaturi scăzute.
<i>Condiții de oxigenare</i>	Da	Apare temporar, pe perioada lucrărilor. Efectul este indirect cauzat de creșterea turbidității apelor în perioadele realizării lucrărilorintrucât	Da. Efectul este nesemnificativ	Impactul este nesemnificativ, datorită etajului montan în care se găsesc lucrările împreună cu celelalte lucrări identificate, acestea prezintă în mod natural curgeri rapide și ape cu temperaturi scăzute.
<i>Salinitate</i>	-	-	-	-
<i>Acidifiere</i>	-	-	-	-
<i>Condițiile nutrienților</i>	-	-	-	-
<i>Poluanți specifici sintetici – micropoluanți organici</i>	-	-	-	-
<i>Poluanți specifici nesintetici – metale</i>	-	-	-	-
Elemente biologice de calitate				
<i>Fitoplancton</i>	-	-	-	-
<i>Fitobentos</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere că: – fitobentosul este în strânsă legătură cu substratul,	Da. Efectul va fi nesemnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai puțin de 30% din lungimea corpului de apă <i>Bela Reca - izvor - confluență Mehadica +</i>

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
		<ul style="list-style-type: none"> abordarea considerata in cazul substratului patului albiei, s-a considerat ca sectorul de râu pentru care poate fi generată o modificare a comunităților de fitobentos are o lungime de circa 5,44 km, reprezentând 7,72% din lungimea corpului de apă.		<i>afluenți</i> ceea ce înseamnă că impactul construirii și operării barajului Cornereva cumulat cu cel al altor presiuni similare este nesemnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al fitobentosului.
<i>Macrofite</i>	-	-	-	-
<i>Fauna nevertebrată bentică</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Având în vedere că: <ul style="list-style-type: none"> nevertebratele bentonice sunt în strânsă legătură cu substratul, abordarea considerata in cazul substratului patului albiei, s-a considerat ca sectorul de râu pentru care poate fi generată o modificare a comunităților de nevertebrate bentonice are o lungime de circa 16,44 km, reprezentând 2% din lungimea corpului de apă.	Da. Efectul va fi nesemnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai puțin de 30% din lungimea corpului de apă <i>Bela Reca - izvor - confluență Mehadica + afluenți</i> ceea ce înseamnă că impactul construirii și operării barajului Cornereva cumulat cu cel al altor presiuni similare este nesemnificativ la nivelul corpului de apă din punct de vedere al nevertebratelor bentonice.
<i>Fauna piscicolă</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Finalizarea și funcționarea barajului Cornereva conduce la fragmentarea habitatului acvatic și a populațiilor de pești,	Nu. Efectul este semnificativ	Sectoarele de râuri afectate reprezintă mai mult de 30% și mai mult de 25 km din lungimea corpului de apă

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
		generând o fragmentare suplimentară asupra corpului de apă. Fragmentarea se manifestă pe o lungime de 142,69 km reprezentând 67 % din lungimea corpului de apă este rezultatul tuturor elementelor de fragmentare de pe corpul de apă.		<i>Bela Reca – izvor – confluență Mehadica + afluenți</i> ceea ce înseamnă că impactul obstacolelor asupra conectivității longitudinale este unul semnificativ la nivelul corpului de apă.
Starea chimică				
<i>Substanțe prioritare (Anexa 1)</i>	-	-	-	-
<i>Substanțe prioritare periculoase (Anexa 1)</i>	-	-	-	-
Zone protejate (vezi Anexa nr. 1² din Legea Apelor)	Ar putea fi compromisă starea zonelor protejate? <i>Da / Nu / Incert</i>			
<i>AB01RW00141 captare de apă pentru potabilizare din sursă de apă de suprafață</i>			-	
<i>AB01RW00145 captare de apă pentru potabilizare din sursă de apă de suprafață</i>			-	
<i>Zonă salmonicolă</i>	Da. Finalizarea și funcționarea barajului Cornereva, precum și funcționarea celorlalte lucrări existente/autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate (lucrări de barare transversală), prin modificările elementelor de calitate suport (de exemplu diminuarea debitului, fragmentarea cursului de apă), generează o reducere a habitatului acvatic având efecte asupra speciilor de pești caracteristice zonei salmonicole.			
*RONPA0001 Parcul Național Domogled - Valea Cernei			-	
*ROSPA0035 Domogled - Valea Cernei			-	

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
*ROSAC0069 Domogled - Valea Cernei		Da. Analiza referitoare la biodiversitate (inclusiv ihtiofaună) a fost realizată în cadrul Studiului de Evaluare Adecvată, pentru fiecare parametru în parte.		

➤ **Corpul de apă Cerna - acumularea Herculane – confluență Bela Reca (RORW6-2_B3)**

Tabelul nr. 100 (4a). Tabel de definiție a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerințelor Legii Apelor – Impact cumulativ (Râuri)

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
Elemente hidromorfologice				
<i>Regim hidrologic: cantitatea și dinamica debitului</i>	-		-	=
<i>Regim hidrologic: conectivitatea cu apele subterane</i>	-	-	-	-
<i>Continuitatea longitudinală a râului</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Corpul de apă <i>Cerna - acumularea Herculane – confluență Bela Reca</i> este fragmentat de cele 3 praguri (altele decât cele aferente A.H.E. Cerna Belareca) fiind generată o întrerupere a conectivității longitudinale pe o lungime de 3,76 km, reprezentând circa 32% din lungimea corpului de apă.	Nu. Efectul va fi semnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai mult de 30% din lungimea corpului de apă <i>Cerna - acumularea Herculane – confluență Bela Reca</i> ceea ce înseamnă că impactul cumulativ al tuturor elementelor de fragmentare

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi ne semnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
				(altele decât cele aferente A.H.E. Cerna Belareca) de la nivelul corpului de apă este semnificativ.
<i>Continuitatea laterală a râului</i>	-	-	-	-
<i>Condiții morfologice: adâncime și lățimea râului</i>	-	- -	-	-
<i>Condiții morfologice: structura și substratul patului albiei</i>	-	-	-	-
<i>Condiții morfologice: structura zonei ripariene</i>	-	-	-	-
Elemente fizico – chimice				
<i>Condițiile termice</i>	-	-	-	-
<i>Condiții de oxigenare</i>	-	-	-	-
<i>Salinitate</i>	-	-	-	-
<i>Acidifiere</i>	-	-	-	-
<i>Condițiile nutrienților</i>	-	-	-	-
<i>Poluanți specifici sintetici – micropoluanți organici</i>	-	-	-	-
<i>Poluanți specifici nesintetici – metale</i>	-	-	-	-
Elemente biologice de calitate				
<i>Fitoplancton</i>	-	-	-	-
<i>Fitobentos</i>	-	-	-	-
<i>Macrofite</i>	-	-	-	-
<i>Fauna nevertebrată bentică</i>	-	-	-	-

Identificarea indicatorului (parametrului) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar la nivelul corpului de apă? <i>Da/ Nu / Incert</i>	Justificare	Efectul va fi ne semnificativ la nivelul corpului de apă? <i>Da / Nu / Incert</i>	Justificare
<i>Fauna piscicolă</i>	Nu. Efectul va fi permanent	Lucrările de stabilizare a talvegului, cumulat cu celelalte lucrări de barare pot genera fragmentarea habitatului peștilor pe o lungime de 3,76 km, reprezentând circa 32% din lungimea corpului de apă.	Nu. Efectul va fi semnificativ	Sectorul de râu afectat reprezintă mai mult de 30% din lungimea corpului de apă, ceea ce înseamnă că impactul cumulat al tuturor elementelor de fragmentare de la nivelul corpului de apă este semnificativ.
Starea chimică				
<i>Substanțe prioritare (Anexa 1)</i>	-	-	-	-
<i>Substanțe prioritare periculoase (Anexa 1)</i>	-	-	-	-
Zone protejate (vezi Anexa nr. 1² din Legea Apelor)	Ar putea fi compromisă starea zonelor protejate? <i>Da / Nu / Incert</i>			
<i>Zonă salmonicolă</i>	Da. Corpul de apă <i>Cerna - acumulara Herculane – confluență Bela Reca</i> ce reprezintă habitat important pentru speciile de pești de importanță economică este fragmentat de lucrări de barare (altele decât cele aferente A.H.E. Cerna Belareca) pe o lungime de 3,76 km, reprezentând circa 32% din lungimea corpului de apă. Totodată, pe întreaga lungime a corpului de apă, debitul este influențat de regimul de operare a barajului Herculane.			
<i>* ROSAC0069 Domogled - Valea Cernei</i>	Da. Analiza referitoare la biodiversitate (inclusiv ihtiofaună) a fost realizată în cadrul Studiului de Evaluare Adecvată, pentru fiecare parametru în parte.			
<i>* RONPA0001 Parcul Național Domogled - Valea Cernei</i>	Da. Analiza referitoare la biodiversitate (inclusiv ihtiofaună) a fost realizată în cadrul Studiului de Evaluare Adecvată, pentru fiecare parametru în parte.			
<i>* ROSPA0035 Domogled - Valea Cernei</i>	-			

“-” - element pentru care nu a fost necesară evaluarea.

“*” analiza corelată cu rezultatele studiilor de impact asupra mediului și de evaluare adecvată.

Tabelele de mai sus (tipul 4a) au fost completate pentru corpurile de apă râuri *Bela Reca – izvor – confluență Mehadica + afluenți și Cerna - acumulara Herculane – confluență Bela Reca*.

În cazul ambelor corpurile de apă au fost identificate posibile efecte permanente și semnificative pentru elementele de calitate “conectivitate longitudinală” și “faună piscicolă”.

Conform PMSH Banat 2022-2027 dintre cele două corpuri de apă pentru care s-au identificat posibile efecte permanente și semnificative, corpul de apă *Cerna - acumulara Herculane – confluență Bela Reca* îndeplinește obiectivele de mediu (potențial ecologic bun și stare chimică bună).

În ceea ce privește corpurile de apă subterană, tabelele de tipul 4e nu au necesitat completare deoarece nu au fost identificate mecanisme cauză-efect în cadrul tabelului de tipul 2e.

b) Evaluarea impactului cumulat al proiectului propus cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate asupra biodiversității

Analiza impactului cumulativ a fost realizat din două puncte de vedere, pe de o parte din punct de vedere al lucrărilor deja realizate din cadrul proiectului iar pe de altă parte din punct de vedere al proiectelor/activităților din zona de implementare a lucrărilor.

Trebuie menționat că lucrările aferente amenajării hidroenergetice Cerna-Belareca au fost aprobate prin Decretul nr.158/13.05.1980, astfel că în analiza impactului cumulativ asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar ne vom raporta la lucrările realizate pe suprafața ariilor începând cu anul desemnării acestora.

Așa cum se poate observa din fig. 9 și 10, la nivelul anului 2005 (anterior desemnării Siturilor Natura 2000 din anul 2007), erau deja finalizate lucrările la căderea Cerna inclusiv centrala Herculane și elementele acesteia (canal evacuare ape, protecție versanți, etc), lucrările de amenajare a drumurilor de acces (inclusiv defrișarea), lucrările de defrișare pentru nodul de presiune (casa vane fluture), ulterior fiind realizată defrișarea pentru șenalul conductei forțate (1,35 ha) și zona castelului de echilibru (0,04 ha).

Astfel, de la momentul desemnării ariilor naturale protejate au fost realizate pierderi de habitat (cel mai probabil habitatul 40A0*) pe suprafața de 1,39 ha, ceea ce corespunde unui procent de 0,1% din suprafața habitatului la nivelul ariei protejate.

Referitor la restul elementelor ce au putut genera impact asupra elementelor de interes conservativ la momentul realizării lucrărilor (respectiv: creșterea nivelului de zgomot, generarea de deșeuri, poluarea cu praf) s-a constatat că efectul acestora a fost, cel mai probabil doar pe perioada de realizare a lucrărilor, astfel că la momentul actual nu au fost observate fenomene de uscarea arboretelor (generate de emisiile de praf) și totodată au fost observate mai multe specii de interes comunitar în zona amplasamentului, astfel că se poate afirma că impactul lucrărilor a fost unul punctual și de scurtă durată.

Tabelul nr. 101 Identificarea și cuantificarea impacturilor

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia	Parametru/țintă afectată	Cuantificare impact	Mod de cuantificare
Etapă de construcție (și funcționare)	Creșterea nivelului de zgomot din zona de realizare a proiectului	Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Barbastella barbastellus</i>	Distribuția speciei în sit	Impactul generat de realizarea proiectului se va manifesta doar în perioada de realizare a lucrărilor și va consta în dispersia exemplarelor speciilor (inclusiv a speciilor pradă) către zone mai îndepărtate (față de proiect). Având în vedere că proiectul se implementează punctual în aria naturală protejată, pe o suprafață redusă și limitat în timp (pe o durată scurtă), impactul generat de realizarea lucrărilor va fi unul negativ-nesemnificativ .	Analiza/modelarea nivelului de zgomot, analiza lucrărilor propuse, a termenului de realizare a acestora
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Distribuția speciei în sit		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Myotis blythii</i>	Distribuția speciei în sit		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Myotis emarginatus</i>	Distribuția speciei în sit		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Myotis myotis</i>	Distribuția speciei în sit		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Distribuția speciei în sit		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Canis lupus</i>	Densitatea populației de pradă		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>Ursus arctos</i>	Densitatea populației de pradă		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	A080 <i>Circus gallicus</i>	Tipar de distribuție		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	A239 <i>Dendrocopos leucotos</i>	Tipar de distribuție		
Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	A238 <i>Dendrocopos medius</i>	Tipar de distribuție				

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia	Parametru/țintă afectată	Cuantificare impact	Mod de cuantificare
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>A236 Dryocopus martius</i>	Tipar de distribuție		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>A103 Falco peregrinus</i>	Tipar de distribuție		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>A321 Ficedula albicollis</i>	Tipar de distribuție		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>A072 Pemis apivonus</i>	Tipar de distribuție		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>A234 Picus canus</i>	Tipar de distribuție		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>A220 Strix uralensis</i>	Tipar de distribuție		
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	<i>A212 Cuculus canorus</i>	Tipar de distribuție		
	Posibilitatea extinderii speciilor de arbori/arbuști necaracteristice tipurilor de habitate	Degradarea habitatului speciei	-	-	-	Impact pe termen mediu și lung (posibilitatea de extindere a speciilor necaracteristice pe toată durata obiectului de investiții)	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	Abundența plantelor utilizate ca surse de nectar	Abundența speciilor în zona proiectului pe suprafața de 448 mp	Suprafața considerată ca habitat favorabil pentru specie a fost creată antropoc prin lucrările de îndepărtare a vegetației forestiere pentru construirea castelului de echilibru, astfel că este foarte important să se mențină luminișul actual unde se pot instala plantele gazdă ale speciei (<i>Eupatorium cannabinum</i> și <i>Telekia speciosa</i>). Având în vedere suprafața foarte redusă a habitatului (aprox. 450 mp), precum și gradul antropoc al acestuia, finalizarea lucrărilor la castelul de echilibru nu va genera impact negativ-semnificativ asupra acestui parametru.
		Degradarea habitatului speciei	-	-	-			Acoperire cu arbuști și arbori în fragmentele de habitate	Creșterea gradului de acoperire cu arbori și arbuști cu 20-30%	Suprafața considerată ca habitat favorabil pentru specie a fost creată antropoc prin lucrările de îndepărtare

Intervenție	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt și lung	Specia	Parametru/țintă afectată	Cuantificare impact	Mod de cuantificare
										a vegetației forestiere pentru construirea castelului de echilibru, astfel că vegetația forestieră tinde să revină în această zonă. Suprafața foarte redusă a habitatului speciei precum și gradul actual de instalare a vegetației arbustive și arborescente (destul de redus, de sub 30%, alcătuit din Populus tremula, Salix capraea, Betula pendula, Salix alba, Rosa canina), denotă faptul că suprafețele respective nu se vor împăduri integral decât în cazul în care lucrările vor fi abandonate total.
		Degradarea habitatului	-	Degradarea habitatului prin creșterea proporției speciilor necaracteristice	Creșterea proporției speciilor necaracteristice		91E0*	Abundența specii invazive, ruderales, nitrofile și alohtone, inclusiv ecotipurile necorespunzătoare		
		Degradarea habitatului	-	Degradarea habitatului prin creșterea proporției speciilor necaracteristice	Impactul cumulativ cu lucrările deja executate (pierdere de habitat pe suprafața de 1,39 ha)		40A0*	Specii alohtone, nitrofile, și ruderales în stratul ierbos și arbustiv	Negativ-nesemnificativ , creșterea gradului de prezență a speciilor necaracteristice/alohitone cu maxim 2-3 procente.	Având în vedere suprafața redusă pe care se vor realiza lucrările (rest de executat), precum și gradul de dispersie al speciilor necaracteristice/alohitone din zona proiectului, impactul generat de realizarea proiectului (rest de executat) va fi unul negativ-nesemnificativ.

5.3. Natura tranfrontalieră a impactului

Proiectul nu se supune prevederilor Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context tranfrontieră, adoptată la ESPOO la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea 22/2001, distanța amplasamentului față de granița cu Serbia fiind:

- De 23 de km pentru lucrările din zona CHE Herculane;
- De 25 km pentru lucrările de la Bolvașnița II;
- De 27 km pentru lucrările de la Bolvașnița I;
- De 32 km pentru lucrările de la Barajul Cornereva.

5.4. Matricea de impact a proiectului propus

Evaluarea impactului asupra factorilor de mediu (aer, sol/subsol, populație, zgomot și vibrații, peisaj și patrimoniu cultural) s-a realizat pe baza unei matrici de evaluare, acordându-se punctaje în funcție de tipul de impact: impact negativ semnificativ, impact negativ nesemnificativ, fără impact.

Pentru factorii de mediu cei mai sensibili din arealul proiectului, respectiv apă și biodiversitate analiza impactului (inclusiv pe termen mediu și lung, direct și indirect) s-a realizat detaliat pentru fiecare corp de apă în parte sau pentru fiecare specie/habitat de interes conservativ din ariile naturale protejate (rezultatele fiind detaliat în tabelele anterioare).

Trebuie menționat că sensibilitatea arealului proiectului este dată de zona de implementare a acestuia în raport cu ariile naturale protejate și corpurile de apă, motiv pentru care evaluarea impactului asupra acestor elemente s-a realizat detaliat, pe bază de informații certe din zona proiectului și ținându-se cont de cele mai sensibile elemente de interes (de exemplu: speciile de interes comunitar cu mobilitate redusă, suprafața habitatelor prioritare).

La stabilirea semnificației impactului s-a avut în vedere natura impactului (direct, indirect, secundar, cumulativ, pe termen scurt, mediu sau lung, impact permanent și temporar, impact pozitiv și negativ) inclusiv reversibilitatea impactului și probabilitatea de producere al acestuia.

Acestor categorii de impact li s-au asociat și culori, astfel:

Tabelul nr. 102 Semnificația impactului

Cod culoare	Semnificația impactului
	Impact negativ semnificativ
	Impact negativ nesemnificativ
	Fără impact

În cele ce urmează este prezentată matricea de impact a proiectului propus asupra factorilor de mediu. Aceasta redă de manieră sintetică impactul lucrărilor rămase de executat propuse prin proiect asupra factorilor de mediu, putând fi urmărit efectul asociat fiecăreia dintre lucrărilor propuse prin proiect asupra factorilor de mediu.

Tabelul nr. 103 Matricea de evaluare a impactului

Factorul de mediu	Starea inițială	Impactul pe perioada de realizare a lucrărilor (rest de executat)	Impactul rezidual pe perioada de execuție	Impactul în perioada de funcționare	Observații/ Detalii
Calitatea aerului	Bună	Negativ ne semnificativ	Negativ ne semnificativ	Fără impact	<p>În perioada execuției a lucrărilor sursele de poluare a aerului vor fi generate pe de-o parte de noxele și pulberile provenind de la gazele de eșapament ale utilajelor/mijloacelor de transport ale executantului, iar pe de altă parte de circulația acestora pe drumurile tehnologice/de acces aferente execuției lucrărilor și care fac legătura cu drumurile publice existente astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ zona Cornereva – DJ 608 [Mehadia (sat Plugova) - Cornereva.com Teregova (sat Rusca)] (drum contur lac mal stâng; drum acces carieră/baraj/fereastră de atac Bolvașnița I + II); ✓ zona Băile Herculane - DJ 67 D [Băile Herculane - Baia de Aramă - Tg Jiu] (drum contur lac mal drept; drum acces castel echilibru/casa vanelor fluture). <p>Prezența poluanților emiși în timpul realizării acestor operațiuni (CO, NO_x, COV, H₂S, pulberi ciment) se va resimți exclusiv local, în zona în care se desfășoară respectiva operațiune; sub acțiunea factorilor atmosferici, dispersarea acestora se va realiza într-un timp scurt.</p>

Factorul de mediu	Starea inițială	Impactul pe perioada de realizare a lucrărilor (rest de executat)	Impactul rezidual pe perioada de execuție	Impactul în perioada de funcționare	Observații/ Detalii
					Impactul generat de realizarea proiectului asupra acestui factor de mediu va fi unul negativ-nesemnificativ, temporar și reversibil și doar pe perioada de lucrărilor (rest de executat).
Sol/subsol	Bună	Negativ nesemnificativ	Negativ nesemnificativ	Fără impact	Având în vedere că nu vor fi ocupate terenuri suplimentare, nu vor fi afectate alte suprafețe față de cele deja ocupate cu lucrări, impactul asupra solului/subsolului poate fi generat doar prin diferite poluări accidentale, precum scurgeri de uleiuri sau combustibili. În acest sens în capitolul 7 sunt prevăzute o serie de măsuri în caz de poluări accidentale pe suprafața solului.
Peisajul	Bună	Negativ nesemnificativ	Negativ nesemnificativ	Pozitiv	Lucrările din cadrul proiectului au fost începute de peste 30 de ani, la sfârșitul anilor 2010-2012 fiind realizate deja toate defrișările din zona amplasamentului, astfel că la nivel de peisaj intact forestier se poate afirma că impactul a fost generat la momentul primelor lucrări, totodată la nivelul amplasamentului (în special al zonei Băile Herculane) peisajul de luncă tinde să se antropizeze prin construcția de locuințe sau de zone turistice. De menționat este că, o dată cu finalizarea lucrărilor, pădurea din zona amplasamentului se va dezvolta (fază deja începută la Băile Herculane) tinzând să

Factorul de mediu	Starea inițială	Impactul pe perioada de realizare a lucrărilor (rest de executat)	Impactul rezidual pe perioada de execuție	Impactul în perioada de funcționare	Observații/ Detalii
					„ascundă” lucrările din aceste zonă, astfel că aspectul lucrărilor (la nivel de peisaj) se va estompa.
Populația	Bună	Negativ ne semnificativ	Pozitiv, după cum este prezentat în ultima coloană	Pozitiv (necorelat cu detaliile din coloana următoare)	Populația din zona amplasamentului nu va fi afectată de implementarea proiectului, cu excepția creșterii emisiilor în zonele cu lucrări, totodată ulterior finalizării proiectului (cât și pe perioada de construcție) impactul va fi unul pozitiv prin creșterea nr. locurilor de muncă.
Patrimoniul cultural	Bună	Negativ ne semnificativ	Negativ ne semnificativ	Fără impact	Așa cum s-a menționat și în capitolele anterioare patrimoniul cultural nu va fi afectat de implementarea proiectului, Întrucât toate siturile arheologice cuprinse în RAN sunt situate la distanțe față de amplasamentele proiectului. Mai mult, majoritatea siturilor arheologice se află în zone carstice, improprie dezvoltării de construcții hidrotehnice
Zgomot și vibrații	Bună	Negativ ne semnificativ	Negativ ne semnificativ	Fără impact	Zgomotul și vibrațiile vor depăși limitele admise doar în zona lucrărilor și strict pe perioada de realizare a acestora. Având în vedere distanța foarte mare față de receptorii sensibili, zgomotul va genera un impact negativ ne semnificativ, și manifestat strict pe perioada lucrărilor (limitat în timp și reversibil).

Factorul de mediu	Starea inițială	Impactul pe perioada de realizare a lucrărilor (rest de executat)	Impactul rezidual pe perioada de execuție	Impactul în perioada de funcționare	Observații/ Detalii
					Impactul acestui factor asupra elementelor de biodiversitate a fost descris în capitolul specific.

6. DESCRIEREA METODELOR DE PROGNOZĂ UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI, INCLUSIV DETALII PRIVIND DIFICULTĂȚILE ÎNTÂMPINATE

Tipuri de poluare ce se pot produce în amplasamentul proiectului propus și în zona limitrofă:

- Poluare specifică lucrărilor de construcții și constă din poluarea cu praf, emisii de noxe chimice, zgomot și vibrații generate de utilajele pentru construcții și mijloacele de transport;
- Poluarea accidentală, mai ales cu produse petroliere deversate accidental ca urmare a unor defecțiuni ale utilajelor și mijloacelor de transport, alimentării de urgență cu carburanți din recipienți necorespunzători și fără luarea măsurilor de siguranță etc.

Principali poluanți generați de proiectul propus în perioada de construcție:

- ✓ Praful, generat în incinta șantierului de construcții (operațiunile de excavații, încărcare - descărcare, manipulare și transport pământ din săpături și materiale de construcții în vrac) și pe drumul de acces, în timpul transportului (praful rezultat din deplasarea mijloacelor de transport pe drumul provizoriu de pământ).
- ✓ Noxe chimice, generate de arderea carburanților în motoarele utilajelor și ale mijloacelor de transport, pe drumul de acces;
- ✓ Zgomotul, generat de utilajele și mijloacele de transport;
- ✓ Vibrații, generate de utilajele și mijloacele de transport;
- ✓ Deșeuri gospodărite necorespunzător.

Proiectul propus nu preconizează utilizarea unor surse de radiații, ca urmare, în zonă nu se va modifica în nici un fel valoarea fondului natural de radiații.

Implementarea proiectului propus nu presupune utilizarea unor substanțe chimice periculoase pentru floră, faună sau sănătatea populației.

Metodologia avută în vedere pentru analiza proiectului propune o diferențiere între conceptul de „*efect*” și cel de „*impact*”.

Efectele se referă la modificările cauzate mediului bio-fizic ca o consecință directă a cauzelor (intervențiilor) generate de proiect (atât în etapa de execuție cât și în cea de operare).

Impacturile includ modificări la nivelul receptorilor sensibili, cum ar fi componentele Natura 2000 (habitate Natura 2000, efective populaționale, habitate ale speciilor Natura 2000). Identificarea efectelor a presupus parcurgerea următorilor pași:

- Analiza intervențiilor propuse în cadrul proiectului;
- Identificarea activităților ce rezultă din execuția și operarea componentelor proiectului;
- Identificarea modificărilor (efectelor) ce au loc în mediul fizic ca urmare a realizării și operării componentelor proiectului.

Interes pentru evaluare prezintă în principal acele efecte care pot fi cuantificate și care conduc cu certitudine la apariția unei forme de impact. Magnitudinea impactului este o combinație a tuturor elementelor de caracterizare a unui impact (natura, tipul, reversibilitatea,

extinderea, durata, intensitatea) făcută pe baza experienței evaluatorului. Criteriile de determinare a magnitudinii impactului diferă pentru factorii de mediu fizici, biologici și sociali.

Tabel nr. 104 Stabilirea semnificației impactului în funcție de magnitudine și sensibilitatea receptorului

	Magnitudine mică	Magnitudine medie	Magnitudine mare
Valoare/sensitivitate mică	Minor	Minor	Moderat
Valoare/sensitivitate medie	Minor	Moderat	Major
Valoare/sensitivitate mare	Moderat	Moderat	Major
Semnificația impactului			
Fără impact sau nesemnificativ	Impactul nu generează efecte cuantificabile (vizibile sau măsurabile) în starea naturală a mediului.		
Semnificație minoră	Impactul are magnitudine mică, se încadrează în standarde și/sau este asociat cu receptori cu valoare/sensitivitate mică sau medie. Impact cu magnitudine medie care afectează receptori cu valoare mică		
Semnificație moderată	Impact care se încadrează în limite, cu magnitudine mică afectând receptori cu valoare mare, sau magnitudine medie afectând receptori cu valoare medie sau magnitudine mare afectând receptori cu valoare medie		
Semnificație majoră	Impact care depășește limitele și standardele și are o magnitudine mare afectând receptori cu valoare medie sau magnitudine medie afectând receptori cu valoare mare.		

Estimarea emisiilor s-a realizat conform prevederilor *Ordinului nr. 3299/2012 pentru aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă* - surse mobile reprezentate de funcționarea utilajelor și echipamentelor mobile motorizate și surse mobile reprezentate de traficul vehiculelor în amplasamentul proiectului, luându-se în considerare necesarul de echipamente, utilaje și vehicule grele utilizate în etapa de construcție precu și durata de realizare a proiectului.

Metodologia aplicată în evaluarea zgomotului cuprinde stabilirea nivelului de zgomot, evaluat în funcție de sursele generatoare de zgomot pe baza informațiilor disponibile privind utilajele și echipamentele folosite în realizarea proiectului și ținându-se cont de prevederile Hotărârii de Guvern nr. 1756/2006 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor.

Un element de dificultate la întocmirea prezentului studiu a fost reprezentat de evaluarea impactului cumulativ al proiectului propus cu alte proiecte. Deși au fost luate în calcul atât activitățile existente pe amplasamentele învecinate, este posibil ca pe durata executării lucrărilor proiectului propus să apară noi proiecte care la momentul de față nu se cunosc.

7. DESCRIEREA MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACĂ ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE ȘI O DESCRIERE A ORICĂROR MĂSURI DE MONITORIZARE PROPUSE

A. Măsuri propuse

Deși impactul asupra factorilor de mediu a fost evaluat ca fiind negativ-nesemnificativ și manifestat doar în perioada de realizare a lucrărilor (pentru aer, sol, zgomot, populație și patrimoniul cultural), se impune o serie de măsuri cu caracter organizatoric ce vor fi adoptate pe întreaga perioadă de construire.

a) *Măsuri pentru factorul de mediu Apă (preluare SEICA)*

Ca urmare a evaluării impactului asupra corpurilor de apă, în cadrul studiului au fost propuse o serie de măsuri de atenuare a impactului (inclusiv a impactului cumulat) pentru a reduce la minim impactul asupra acelor elemente de calitate pentru care au fost identificate mecanisme cauză-efect.

Având în vedere Anexa nr. 3 a Ordinului nr. 828/2019, măsurile propuse în continuare sunt pentru atenuarea/reducerea impactului, inclusiv a impactului cumulat generat de lucrările A.H.E. Cerna Belareca. Prin urmare, în cazul corpului de apă *Bela Reca – izvor – confluență Mehadica + afluenți* se identifică și se propun măsurile prezentate în *tabelul 105*

Tabelul nr. 105 Măsurile prevăzute pentru atenuarea/reducerea impacturilor asupra corpurilor de apă

Element de calitate/indicator (parametru) de calitate	Măsură suplimentară propusă	Corp de apă vizat pentru implementarea măsurii
Debit, adâncime, lățime, substrat, fauna piscicolă, nevertebrate bentonice, fitobentos	Asigurarea debitului ecologic/de servitute în aval de lucrările barare și captare a apei având în vedere prevederile H.G. nr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic	<ul style="list-style-type: none"> <i>Bela Reca – izvor – confluență Mehadica + afluenți</i>
Conectivitate longitudinală, fauna piscicolă	Construirea de structuri de trecere a peștilor în conformitate cu normativele în vigoare	<ul style="list-style-type: none"> <i>Bela Reca – izvor – confluență Mehadica + afluenți</i>

Substrat	Reintroducerea sedimentelor aval de lacurile de acumulare Îmbunătățirea condițiilor morfologice ale patului albiei (creșterea diversității/complexității morfologice a albiei)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bela Reca – izvor – confluență Mehadica + afluenți</i>
----------	---	---

De altfel, conform PMBH 2021-2027 măsurile privind asigurarea debitului ecologic/de servitute și îmbunătățirea conectivității longitudinale sunt măsuri de bază, obligatorii, care se aplică tuturor corpurilor de apă, deci inclusiv corpului de apă *Cerna - acumularea Herculane – confluență Bela Reca*.

Se menționează că debitele ecologice/de servitute pentru barajul Cornereva au fost determinate conform H.G. nr. 148/2020 în cadrul unui studiu hidrologic elaborat de către INHGA în anul 2020 (CF 1095/2020). Debitele ecologice/de servitute pentru barajul Herculane au făcut obiectul contractului Nr. 604/2023 încheiat între S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA și INHGA.

Asigurarea în aval a debitelor ecologice/de servitute trebuie analizată în relație cu sistemele de asigurare continuității longitudinale, după caz, în conformitate cu art. 53(4) din Legea Apelor 107/1996 cu modificările și completările ulterioare.

Reluarea analizei (tabelele de tipul 2a, 3a, 4a) în contextul implementării măsurilor propuse pentru corpurile de apă *Bela Reca – izvor – confluență Mehadica + afluenți* și *Cerna - acumularea Herculane – confluență Bela Reca*, nu mai poate conduce la identificarea unor mecanisme cauză-efect și implicit a unor efecte semnificative pentru elementele de calitate menționate în tabelul 105.

b) Măsuri pentru factorul de mediu aer

Chiar dacă impactul generat de implementarea proiectului asupra factorului de mediu aer a fost evaluat ca fiind unul nesemnificativ, se impun unele măsuri cu caracter organizatoric. Măsurile propuse pentru controlul emisiilor de particule rezultate ca urmare a antrenării pulberilor de către autovehiculele de transport sunt măsuri de tip operațional specifice acestui tip de surse, astfel:

- ✓ limitarea emisiilor de particule generate de activitățile de manevrare a maselor de pământ se va realiza prin:
 - activități de umectare a suprafețelor;
 - acoperirea autovehiculelor transportatoare încărcate cu materiale pulverulente;
 - limitarea vitezei de deplasare a vehiculelor grele pentru transportul materialelor.
- ✓ utilizarea unor echipamente și utilaje conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente;
- ✓ în perioadele lipsite de precipitații se va asigura umectarea drumurilor de acces și a zonelor cu lucrări active în vederea reducerii emisiilor de particule și încadrarea concentrațiilor (PM₁₀/ PM_{2,5}) în valorile limită prevăzute de legislația în vigoare;

- ✓ transportul pământului, deșeurilor și oricăror materiale care degajă praf se va realiza la nivelul întregului proiect exclusiv cu autocamioane acoperite cu prelate (prelate pentru bene) în scopul reducerii emisiilor de particule;
- ✓ curățarea roților vehiculelor înainte de ieșirea din șantier pe drumurile publice;
- ✓ verificări tehnice periodice ale autovehiculelor și utilajelor folosite la realizarea lucrărilor;
- ✓ evitarea executării lucrărilor care presupun manevrarea cantităților de sol (decovertări/umpluturi) în perioadele cu vânturi puternice;
- ✓ asigurarea unui management corect al materialelor utilizate în perioada de construcție;
- ✓ oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate;
- ✓ eliminarea corespunzătoare a deșeurilor rezultate;
- ✓ stabilizarea zonelor de unde au fost obținute materiale de construcție, respectiv a zonelor unde au fost realizate lucrări de taluzare și unde s-au amenajat depozitele de material excavat excedentar;
- ✓ amenajarea peisagistică a tuturor zonelor afectate prin lucrările de execuție.

În perioada de operare nu sunt necesare măsuri specifice de reducere a impactului asupra factorului de mediu aer.

c) Măsuri pentru factorul de mediu sol/subsol

- ❖ în cadrul organizării de șantier vor fi utilizate cu prioritate soluții care asigură reducerea suprafețelor la nivelul minim;
- ❖ se va evita poluarea solului cu uleiuri și produse petroliere prin asigurarea funcționării corespunzătoare a utilajelor și efectuarea operațiilor de întreținere în spații special destinate;
- ❖ evitarea amplasării directe pe sol a materialelor de construcție și a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor;
- ❖ depozitarea temporară pe amplasamente a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor, precum și a celor de tip menajer, până la preluarea de către firme specializate în vederea eliminării finale sau valorificării, se va realiza în recipiente corespunzătoare, în spații special amenajate;
- ❖ instalarea unor măsuri locale de control precum garduri de reținere a sedimentelor sau decantoare;
- ❖ colectarea și evacuarea apelor meteorice pentru a evita amestecul acestora cu apele care conțin sedimente;
- ❖ utilizarea de vehicule corespunzătoare din punct de vedere tehnic pentru execuția lucrărilor, precum și pentru transportul materialelor și pentru preluarea și transportul deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcție;
- ❖ întreținerea, alimentarea cu combustibil sau curățarea autovehiculelor și utilajelor se vor realiza în locuri special amenajate, aflate la distanță de zonele sensibile sau în interiorul organizării de șantier;
- ❖ respectarea cu strictețe a normelor de gestiune a deșeurilor, de distribuție și alimentare cu carburanți, eliminarea apelor uzate și vidanajarea toaletelor ecologice;

- ❖ în cazul unei contaminări a solului, porțiunea afectată va fi îndepărtată și tratată / eliminată în funcție de tipul de contaminare; organizarea de șantier va fi dotată corespunzător cu materiale absorbante specifice pentru fiecare tip de material / substanță care poate cauza poluare în urma unei gestionări necorespunzătoare;
- ❖ la amenajarea finală a platformelor de la Bolvașnița I și II, se va ține cont de panta naturală a terenului astfel încât să se permită scurgerea apelor pluviale;
- ❖ este strict interzisă plantarea/îmierbarea cu specii alohtone, invazive, ruderales, nitrofile sau necaracteristice zonelor unde se realizează aceasta;

În perioada de operare nu sunt necesare măsuri specifice de reducere a impactului asupra factorului de mediu sol/subsol.

d) Măsuri pentru limitarea zgomotelor/vibrațiilor

În perioada de execuție, se recomandă respectarea următoarelor măsuri operaționale:

- ✓ utilizarea de echipamente/utilaje de lucru moderne care generează un nivel de zgomot cât mai mic;
- ✓ sistemul de absorbție a zgomotului cu care sunt dotate utilajele trebuie întreținut periodic;
- ✓ lucrările se vor desfășura numai pe timpul zilei (7.00 – 20.00);
- ✓ reducerea vitezei autovehiculelor grele în zona organizării de șantier (conform literaturii de specialitate, viteza scăzută poate reduce nivelul de zgomot cu până la 5 db);
- ✓ pentru a limita vibrațiile produse de traficul greu, se recomandă ca viteza să nu depășească 20 km/oră la trecerea prin localitate;
- ✓ verificarea și repararea periodică a utilajelor pentru a se încadra în nivelul admisibil de zgomot;
- ✓ materialele de construcție vor fi depozitate, atunci când este necesar și posibil, în cadrul organizării de șantier astfel încât să creeze o barieră acustică în direcția locuințelor;
- ✓ șantierul va fi împrejmuț și nu se va lucra în timpul orelor de odihnă;
- ✓ pentru transportul materialelor de construcție se vor evita pe cât posibil zonele rezidențiale, iar în cazul în care vor fi traversate localități, viteza de deplasare va fi limitată la maxim 40 km/oră.

În perioada de operare nu sunt necesare măsuri specifice de reducere a impactului asupra factorului de mediu zgomot/vibrații.

e) Măsuri pentru factorul de mediu biodiversitate (preluare Studiul de Evaluare Adekvată)

Tabelul nr. 106 Măsurile de prevenire (P), evitare (E) și reducere (R) a impactului

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii
M1. Lucrările din cadrul proiectului se vor realiza exclusiv pe timpul zilei, în intervalul orar 07:00-20:00	E	Speciile de chiroptere	Distribuția speciei în sit	Creșterea nivelului de zgomot din zona de realizare a proiectului	Permanent, în etapa de construcție	În toate cele 4 zone cu construcții
		<i>Canis lupus</i> , <i>Ursus arctos</i>	Densitatea populației de pradă			
M2. Pentru evitarea riscului de pătrundere sau de extindere a unor specii alohtone, necaracteristice tipurilor de habitate, ruderales sau nitrofile (de ex: <i>Robinia pseudacacia</i> , <i>Salix capraea</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Populus tremula</i>) în zona habitatelor 91E0* și 40A0*, o dată cu lucrările de construcție vor fi eliminate exemplarele acestor specii	E	Habitatul 91E0*	Abundență specii invazive, ruderales, nitrofile și alohtone, inclusiv ecotipurile necorespunzătoare	Degradarea habitatului	Permanent, în etapa de construcție	În zona castelului de echilibru, a nodului de presiune, a conductei forțate și a Stației de 110kV
		Habitatul 40A0*	Specii alohtone, nitrofile, și ruderales în stratul ierbos și arbustiv	Degradarea habitatului		
M3. Pe întreaga perioadă de construcție se vor monitoriza atent speciile de arbori și arbuști alohtone, necaracteristice tipurilor de	E	Habitatul 91E0*	Abundență specii invazive, ruderales, nitrofile și alohtone, inclusiv ecotipurile necorespunzătoare	Degradarea habitatului	Permanent, în etapa de construcție	În zona castelului de echilibru, a nodului de presiune, a conductei forțate și a Stației de 110kV

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căruia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii
habitate, ruderaie sau nitrofile identificate pe amplasamentul proiectului, astfel încât să se prevină răspândirea lor. Dacă se impune se vor realiza eliminarea acestora inclusiv a lăstarilor/drajonilor proveniți din rădăcinile acestora.		<i>Habitatul 40A0*</i>	Specii alohtone, nitrofile, și ruderaie în stratul ierbos și arbustiv	Degradarea habitatului		
M4. Pe întreaga perioadă de operare se va monitoriza anual extinderea speciilor arbori și arbuști alohtone, necaracteristice tipurilor de habitate, ruderaie sau nitrofile iar în cazul în care vor fi constatate exemplare ale acestor specii, pe amplasamentul proiectului se va proceda la îndepărtarea lor.	E	<i>Habitatul 91E0*</i>	Abundența specii invazive, ruderaie, nitrofile și alohtone, inclusiv ecotipurile necorespunzătoare	Degradarea habitatului	Permanent, în etapa de construcție	În zona castelului de echilibru, a nodului de presiune, a conductei forțate și a Stației de 110kV
		<i>Habitatul 40A0*</i>	Specii alohtone, nitrofile, și ruderaie în stratul ierbos și arbustiv	Degradarea habitatului		
M5. În zona castelului de echilibru, unde există habitat potențial pentru specia	E	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	Abundența plantelor utilizate ca surse de nectar	Degradarea habitatului speciei	Permanent, atât în etapa de construcție	În zona castelului de echilibru

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii
<i>Callimorpha quadripunctaria</i> se vor realiza lucrări de îndepărtare a vegetației lemnoase și menținerea luminișului creat, totodată fiind protejate speciile gazdă, respectiv <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Telekia speciosa</i>		<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	Acoperire cu arbuști și arbori în fragmentele de habitate	Degradarea habitatului speciei	cât și în etapa de funcționare	
M6. Se interzice spălarea utilajelor în albia râurilor, iar pentru traversarea cu utilaje a albiei se vor realiza podețe temporare, cu respectarea celorlalte măsuri legate de corpurile de apă indicate în SEICA.	R	Habitatul 91E0*	-	Degradarea habitatului	Permanent, în etapa de construcție	În zonele proiectului din vecinătatea R. Cerna
M7. Graficul de eșalonare a lucrărilor va ține cont de perioadele vulnerabile ale speciilor de interes comunitar (de ex. perioada de reproducere, cuibărit, hrănire etc.) și de calendarul de implementare a măsurilor propuse.	E	Speciile de păsări	Tipar de distribuție	Creșterea nivelului de zgomot	Permanent, în etapa de construcție	În toate cele 4 zone cu construcții
		<i>Canis lupus</i> , <i>Ursus arctos</i>	Densitatea populației de pradă			

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căruia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii
M8. Se vor folosi utilaje și mijloace de transport silențioase, pentru a diminua zgomotul datorat activităților specifice, precum și echipamente cu sisteme performante de minimizare și reținere a poluanților în atmosferă. Totodată utilajele vor fi verificate periodic în vederea evitării scurgerilor de uleiuri și combustibili pe suprafața habitatelor sau în vecinătatea cursurilor de apă.	E	Speciile de chiroptere,	Distribuția speciei în sit -	Creșterea nivelului de zgomot	Permanent, în etapa de construcție	În toate cele 4 zone cu construcții
		<i>Canis lupus</i> , <i>Ursus arctos</i>	Densitatea populației de pradă			
		Speciile de păsări	Tipar de distribuție			
M9. Depozitarea materialelor de construcții se va realiza cât mai aproape de zonele lucrărilor (în zonele deja afectate de lucrări) sau în curtea centralei Herculane.	P	Habitatul 40A0* și 91E0*	-	Degradarea habitatului	Permanent, în etapa de construcție	În suprafețele cu lucrări din ROSAC0069
		<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	Abundența plantelor utilizate ca surse de nectar	Degradarea habitatului speciei		
			Acoperire cu arbuști și arbori în fragmentele de habitate	Degradarea habitatului speciei		

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căruia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii
M10. Se va practica un management corespunzător al deșeurilor; se va realiza colectarea selectivă, valorificarea și eliminarea periodică a deșeurilor în scopul evitării atragerii animalelor, îmbolnăvirii sau accidentării acestora.	P	Speciile de chiroptere, Specii de carnivori mari, Specii de păsări, <i>Callimorpha quadripunctaria</i> , Habitat 40A0*, 91E0*	-	Degradarea habitatului speciei	Permanent, în etapa de construcție	În toate suprafețele cu lucrări
M11 Pentru evitarea creării de capcane pentru specii, castelul de echilibru va fi dotat cu capac (de preferat din lemn), astfel încât să nu existe riscul pătrunderii speciilor în acesta (riscul de mortalități accidentale)	P	Speciile de chiroptere, Specii de carnivore mari, Specii de păsări, <i>Callimorpha quadripunctaria</i>	-	-	La finalizarea lucrărilor de construcție	Zona castelului de echilibru
M12. Se va implementa un plan de prevenire și intervenție în caz de poluări accidentale, care să prevadă măsuri concrete pentru împiedicarea scurgerilor accidentale de motorină, ulei sau alte substanțe periculoase/ poluante în apă sau pe sol.	P	Speciile de chiroptere, Specii de carnivore mari, Specii de păsări, <i>Callimorpha quadripunctaria</i> , Habitat 40A0*, 91E0*	-	Degradarea habitatului Degradarea habitatului speciei	Permanent, în etapa de construcție	În toate suprafețele cu lucrări

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii
M13. Nu se va realiza recoltarea, capturarea, uciderea, distrugerea sau vătămarea exemplarelor speciilor sălbatice de floră și faună protejate la nivel național și/sau internațional, aflate în mediul lor natural, în oricare dintre stadiile ciclului lor biologic și care ar putea ajunge accidental în zona perimetrului de lucru; în acest sens, programul de instruire pentru personalul implicat va trebui să cuprindă și informații specifice de protecție și de gestionare a situațiilor în care angajații interacționează cu speciile de faună și floră din interiorul ariilor naturale protejate.	P	Speciile de chiroptere, Specii de carnivori mari, Specii de păsări, <i>Callimorpha quadripunctaria</i>	-	-	Permanent, în etapa de construcție	În toate suprafețele cu lucrări
M14 Se vor monitoriza toate elementele de biodiversitate (specii de amfibieni, reptile, mamifere, păsări și pești) din	P	Toate speciile și habitatele din zona amplasamentului	-	-	Permanent (recomandat lunar), în etapa de construcție	În toate zonele proiectului

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căruia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii
zona de implementare a proiectului pe toată perioada de construcție și minim 5 ani în perioada de operare. Pentru a putea fi comparate datele de prezență/absență recomandăm ca monitorizările să fie realizate în aceleași locații prezentate în cadrul studiului de evaluare adecvată.		sau din vecinătatea acestuia				

Conform studiilor de teren prezentate anterior, pe amplasamentul proiectului (din afara ariilor naturale protejate, la distanțe de peste 2 km de limita acestora) au fost identificate o serie de specii de interes comunitar, pentru care recomandăm a fi respectate următoarele măsuri:

Tabelul nr. 107 Măsuri recomandate pentru speciile din afara ariilor naturale protejate

Măsură	Descrierea măsurii	Specie/habitat căruia i se adresează
MB1 Menținerea debitului ecologic pe R. Belareca precum și a parametrilor ecologici ai apei	- Pentru asigurarea debitului ecologic necesar menținerii unor populații viabile ale speciilor de ihtiofaună se vor respecta prevederile și metodele de calcul ale debitului ecologic prevăzute în Hotărârea de Guvern nr. 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare. Totodată, calculul celor 3 valori caracteristice ale regimului hidrologic pentru ape mici, medii și mari se va stabili pe baza distribuției valorilor lunare de debite ecologice determinate anterior, astfel: debitul ecologic de ape mici se calculează utilizând valoarea maximă dintre debitul mediu lunar minim anual cu asigurarea de 95% și cea	Speciile de pești, <i>Lutra lutra</i>

Măsură	Descrierea măsurii	Specie/habitat căruia i se adresează
	<p>mai mică valoare dintre debitele ecologice lunare; pentru debitul ecologic de ape medii se utilizează mediana celor 12 valori ale debitelor ecologice lunare; debitul ecologic de ape mari se calculează utilizând valoarea medie a celor mai mari 4 valori ale debitelor ecologice lunare.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debitul ecologic trebuie să asigure condițiile de habitat ale vidrei (<i>Lutra lutra</i>) și în situații de ape mici (perioadele de vară și iarnă). Având în vedere că vidra este o specie preponderent ihtiofagă, importanța păstrării unor populații de pește sănătoase, este primordială pentru supraviețuirea speciei <i>Lutra lutra</i> pe aceste sectoare de râu. - Debitele ecologice vor fi asigurate în aval de lucrările de barare sau de captare a apei amplasate pe cursurile de apă, în baza prevederilor HG 148/2020. - Asigurarea unei calități bune a apei uzinate, cât mai apropiată de calitatea apei captate și diminuarea schimbărilor în ceea ce privește temperatura și oxigenul dizolvat din apă. - Pe toată durata derulării lucrărilor de construcție, se va asigura conectivitatea longitudinală a habitatelor speciilor acvatice, în conformitate cu cerințele ecologice ale speciilor de interes conservativ; - Lucrările hidrotehnice vor fi permanent asigurate și protejate conform regulamentelor de exploatare în vigoare aprobate de titular; 	
MB2. Menținerea conectivității longitudinale	<ul style="list-style-type: none"> - Pe toată durata derulării lucrărilor de construcție, se va asigura conectivitatea longitudinală a habitatelor speciilor acvatice, în conformitate cu cerințele ecologice ale speciilor de interes conservativ; - În zonele de pe r. Belareca unde se realizează regularizări de albie/protecție de versanți recomandăm ca acestea să fie din gabioane sau din materiale locale. 	Speciile de pești, <i>Lutra lutra</i>
MB3. În cadrul realizării lucrărilor se vor utiliza doar amplasamentele deja existente și nu se vor ocupa alte terenuri.	Având în vedere amplasamentul lucrărilor în raport cu prezența unor habitate Natura 2000, la realizarea lucrărilor rămase de executat se vor folosi doar suprafețele deja afectate (fără ocupări suplimentare de habitate). Totodată la înierbarea	Toate habitatele Natura 2000

Măsură	Descrierea măsurii	Specie/habitat căruia i se adresează
	terenurilor/haldelor din zona lucrărilor se vor folosi doar specii de plante autohtone, caracteristice zonei.	
MB4 Relocarea speciilor de amfibieni cu mobilitate redusă	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pentru specia de interes conservativ <i>Bombina variegata</i> este necesară monitorizarea suprafețelor în care specia a fost identificată și translocarea indivizilor din habitatul de la lacul Cornereva și respectiv de la Bolvașnița I, în habitate similare, populate de specie din afara zonei de proiect. ➤ Pentru celelalte specii de amfibieni, care sunt mai adaptabile nu sunt necesare măsuri speciale de conservare 	<i>Bombina variegata</i>

Totodată, în cadrul studiilor de teren au fost identificate mai multe elemente de fragmentare pe R. Cerna (fragmentări ce nu țin de actualul proiect, în sensul în care nu au fost realizate prin această amenajare hidroenergetică, dar care o dată dezafectate pot contribui la refacerea conectivității R. Cerna aval de barajul Prisaca), în urma analizei acestora se face următoarea recomandare:

MS1. Posibilitatea eliminării fragmentărilor actuale, prin proiecte viitoare după analiza situațiilor de la caz la caz;

Descriere: Din punct de vedere al conectivității longitudinale, dat fiind faptul că soluțiile tehnice la un obiectiv deja construit și care se dorește a fi finalizat sunt dificil de abordat, trebuie analizată eliminarea unor fragmentări din bazinul hidrografic al R. Cerna, în urma unor studii de la caz la caz, avându-se în vedere inclusiv elemente de conectivitate precum: scări de pești, canale de bypass.

f) Peisajul

Având în vedere că valoarea vizuală și estetică a peisajului este dată de combinarea unor factori de structurare, respectiv relieful, clima, hidrografia, vegetația, fauna și factorul antropic, toate măsurile pentru reducerea impactului asupra peisajului se suprapun cu măsurile propuse pentru ceilalți factori de mediu menționați anterior.

Măsurile propuse pentru prevenirea, reducerea oricăror efecte semnificative adverse asupra mediului, atât în etapa de construcție, cât și în cea de funcționare sunt:

- se vor lua toate măsurile necesare pentru evitarea poluării factorilor de mediu sau afectarea stării de sănătate sau confort a populației ca urmare a activităților generatoare de praf și/sau zgomot, fiind obligatoriu să se respecte normele, standardele și legislația privind protecția mediului;
- deșeurile provenite din desfășurarea lucrărilor nu se vor incendia și vor fi preluate de un operator acreditat sau vor fi depozitate pe platforma de stocare temporară, urmând să fie eliminate sau valorificate;
- se interzice cu strictețe ocuparea altor suprafețe față de cele deja afectate de implementarea proiectului;
- viteză redusă a vehiculelor pentru a evita antrenarea unei cantități mari de praf;
- curățarea spațiilor de desfășurare a activităților;
- golirea frecventă a recipientelor pentru deșeuri, pentru a evita umplerea peste capacitatea acestora;
- pe perioada de funcționare a amenajării hidroenergetice se recomandă întreținerea elementelor construite a amenajării iar lucrările de mentenanță se vor asigura folosind cele mai noi și performante utilaje care nu prezintă scurgeri de ulei/combustibil și la care emisia de noxe și consumul de carburant sunt mai scăzute.

g) Populația și bunurile materiale

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

- ✚ Semnalizarea și împrejmuirea suprafețelor unde urmează să se realizeze lucrări pentru a împiedica accesul și a diminua riscurile directe pentru siguranța populației;
- ✚ Curățarea amplasamentului de deșeuri înainte și după lucrări de construcție;
- ✚ Desfășurarea activităților doar pe timp de zi (inclusiv transportul de materiale înspre și dinspre șantier);
- ✚ Verificarea periodică a stării de funcționare a utilajelor în vederea evitării eventualelor disfuncționalități și accidente ce pot pune în pericol personalul de pe șantier;
- ✚ Se vor solicita date cu privire la prognoza și nivelul debitelor de pe cursurile de apă, de la autoritățile competente pentru a evita eventuale daune în aval de amplasament ce pot ajunge până în localități;
- ✚ Accesul cu utilaje pe amplasament se va face doar pe drumurile deja amenajate;
- ✚ Utilizarea unor utilaje moderne dotate cu motoare ecranate acustic;
- ✚ Limitarea vitezei și a frecvenței mașinilor de transport a lemnului în localități;
- ✚ Se recomandă ca la realizarea lucrărilor precum și la operaționalizarea acestora să fie folosită forță de muncă locală (de preferat din u.a.t-urile din zona amplasamentului);
- ✚ Conform legislației în vigoare, din momentul începerii investiției și până la final se va realiza supraveghere arheologică iar în cazul în care se vor descoperi elemente arheologice vor fi înștiințate autoritățile competente.

B. Monitorizare

Monitorizarea mediului, atât în perioada de construcție și dezafectare, cât și în perioada de operare a Amenajării hidroenergetice Cerna Belareca va avea drept scop aplicarea de măsuri suplimentare, după caz, care să conducă la un impact minim asupra mediului înconjurător, populației și așezărilor umane, astfel încât să fie respectat conceptul de dezvoltare durabilă.

Monitorizarea este singura metodă prin care se poate determina cu corectitudine impactul generat în diferitele faze ale unui proiect. De asemenea, doar o monitorizare corectă poate verifica dacă măsurile de reducere a impactului sunt corect implementate și dacă aceste măsuri sunt eficiente sau dacă se impun alte măsuri de reducere (cu aprobarea MMAP/APM/ACPM), făcând posibilă adaptarea lor la condițiile actualizate din teren, spre creșterea eficienței acestora.

Se recomandă ca monitorizarea să fie efectuată conform planurilor propuse, având un rol esențial în identificarea și stabilirea unor zone sensibile din punct de vedere al impactului produs prin realizarea proiectului asupra componentelor de mediu.

Se vor realiza periodic măsurători, conform planului de monitorizare stabilit, printr-un laborator acreditat privind încadrarea activităților întreprinse în cadrul fronturilor de lucru în limitele de poluare admise privind concentrațiile de substanțe poluante în aer, apă, sol, nivel de zgomot.

În funcție de datele rezultate în urma monitorizării, planul de monitorizare se va actualiza periodic, de comun acord cu autoritățile competente pentru protecția mediului.

În cazul în care sunt înregistrate depășiri ale limitelor maxime admisibile, se vor propune măsuri de diminuare a impactului asupra mediului, care vor fi analizate de către autoritățile competente pentru protecția mediului, în vederea implementării.

Rezultatele monitorizării vor fi transmise și păstrate la titular/ antreprenor/ constructor și vor fi prezentate la solicitarea MMAP, ANPM,/APM, SGA, GNM-CG și/sau GNM-CJ.

B.1. Programul de monitorizare a impactului proiectului asupra corpurilor de apă

Programul de monitorizare propus în tabelul 108 se referă la elementele de calitate pentru care s-au identificat mecanisme cauză-efect în cazul corpului de apă Bela Reca - izvor - confluență Mehadica + afluenți.

Tabelul nr. 108 - Program de monitorizare a impactului proiectului asupra corpurilor de apă

Corp de apă	Secțiune de monitorizare	Elemente de calitate monitorizate	Momentul monitorizării	Frecvența și durata monitorizării
Bela Reca - izvor - confluență	Amonte acumulare Cornereva – râul Belareca	Debit, conectivitatea longitudinală,	Situație actuală	cel puțin de 3 ori/an, timp de 1 an

Mehadica + afluenți (RORW6-2-12_B1)	Amonte acumulare Cornereva – râul Ciurnerna	adâncime și lățime, substrat, fitobentos, nevertebrate bentonice, fauna piscicolă		
	Aval baraj Cornereva			
	Amonte acumulare Cornereva – râul Belareca	Debit, conectivitatea longitudinală, adâncime și lățime, substrat, fitobentos, nevertebrate bentonice, fauna piscicolă	În timpul finalizării lucrărilor	Pe durata construcției cel puțin 2 momente de monitorizare
	Amonte acumulare Cornereva – râul Ciurnerna			
	Aval baraj Cornereva			
	Amonte acumulare Cornereva – râul Belareca	Debit, conectivitatea longitudinală, adâncime și lățime, substrat, fitobentos, nevertebrate bentonice, fauna piscicolă	Post construcție (operare)	Cel puțin de 3 ori/an, timp de 2 ani
	Amonte acumulare Cornereva – râul Ciurnerna			
	Aval baraj Cornereva			

Localizarea secțiunilor de monitorizare propuse se prezintă în Fig. 259.

Monitorizarea, respectiv măsurătorile și prelevările, trebuie să se realizeze conform standardelor în vigoare SR sau EN/ISO, menționate în Anexa V a Directivei Cadru Apă iar monitorizarea/determinarea parametrilor hidromorfologici trebuie să se realizeze cu echipamente specifice și conform îndrumărilor/metodologiilor naționale.

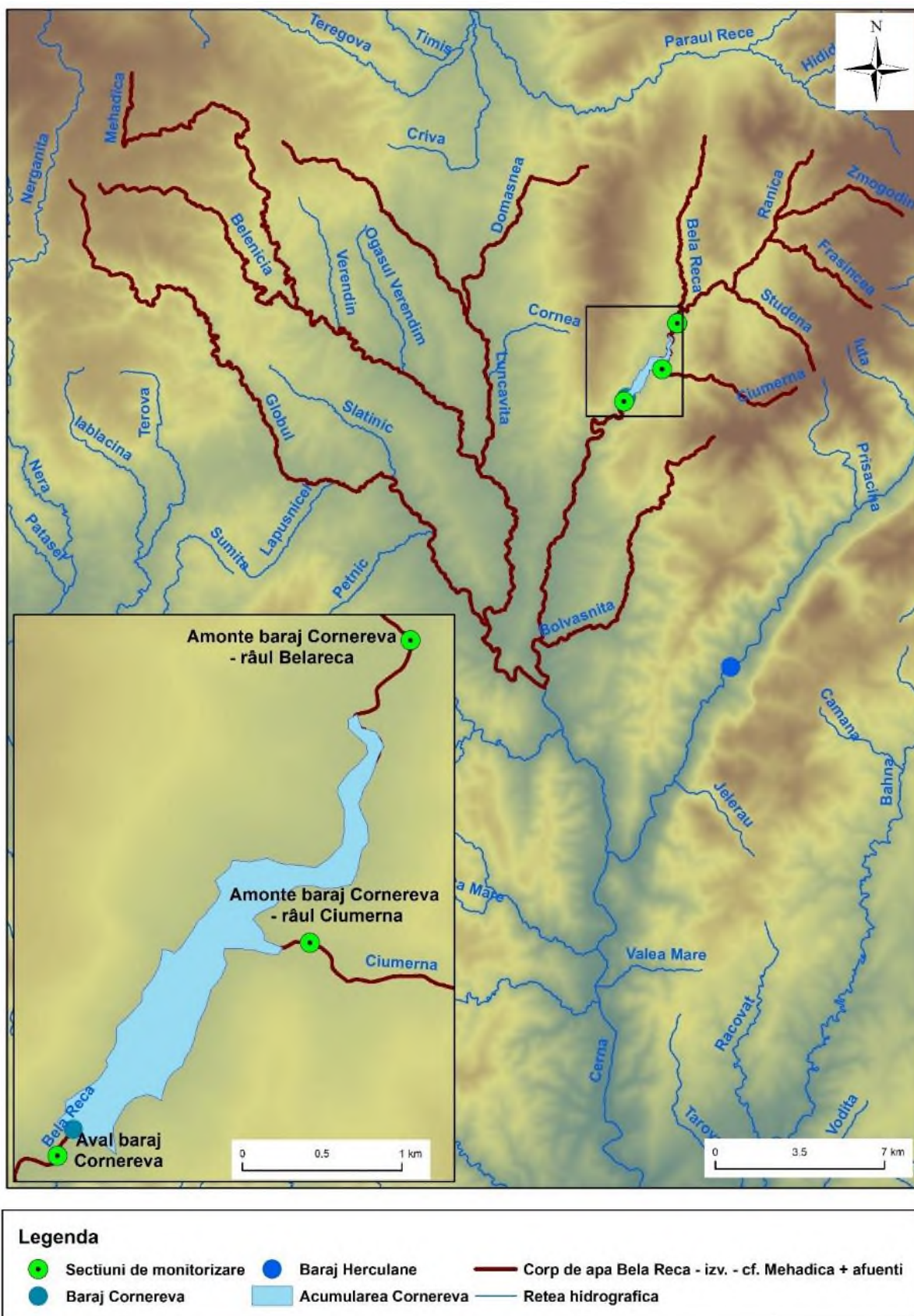


Fig. 259 Localizarea secțiilor de monitorizare propuse

B2. Programul de monitorizare a impactului proiectului asupra biodiversității

Tabelul nr. 109 Programul de monitorizare a măsurilor

ANPIC afectată (COD, nume)	Obiectiv de conservare/ Specia/ habitatul afectat/ parametru	Forma de impact	Măsura de reducere	Perioada implementării măsurii	Locația măsurii	Indicatori de monitorizare	Unități de măsură	Frecvența monitorizării	Locații de monitorizare	Durata monitorizării	Grad de eficacitate a măsurii	Buget*	Responsabil monitorizare
ROSAC0069 Domogled-Valea Cernei ROSPA0035 Domogled-Valea Cernei	Speciile de chiroptere, <i>Coris lupus</i> , <i>Ursus arctos</i>	Creșterea nivelului de zgomot din zona de realizare a proiectului	M1. Lucrările din cadrul proiectului se vor realiza exclusiv pe timpul zilei, în intervalul orar 07:00-20:00	Permanent	În întreaga zonă a lucrărilor	Nivel zgomot	dB(A)	Lunar	Minim un punct de monitorizare în fiecare din cele 4 zone cu lucrări	Pe perioada construcției	ridicat	500 lei/lună	Antreprenor/Constructor
	Speciile de chiroptere, <i>Coris lupus</i> , <i>Ursus arctos</i> Speciile de păsări	Creșterea nivelului de zgomot	M8. Se vor folosi utilaje și mijloace de transport silențioase, pentru a diminua zgomotul datorat activităților specifice, precum și echipamente cu sisteme performante de minimizare și reținere a poluanților în atmosferă. Totodată utilajele vor fi verificate periodic în vederea evitării scurgerilor de uleiuri și combustibili pe suprafața habitatelor sau în vecinătatea cursurilor de apă.										
	Speciile de păsări <i>Coris lupus</i> , <i>Ursus arctos</i>	Creșterea nivelului de zgomot	M7. Graficul de eșalonare a lucrărilor va ține cont de perioadele vulnerabile ale speciilor de interes comunitar (de ex. perioada de reproducere, cuibărit, hrănire etc.) și de calendarul de implementare a măsurilor propuse.										
ROSAC0069 Domogled-Valea Cernei ROSPA0035 Domogled-Valea Cernei	Habitatul 91E0*	Degradarea habitatului	M6. Se interzice spălarea utilajelor în albia râurilor, iar pentru traversarea cu utilaje a albiei se vor realiza podețe temporare, cu respectarea celorlalte măsuri legate de corpurile de apă indicate în SEICA.	Permanent	În întreaga zonă a lucrărilor	Calitatea apei prin pH, CCO-Cr, CBO ₅ , produse petroliere, metale grele (Mn, Cd, Pb, Ni, Cu, Zn)	Caracteristică fiecărui parametru	Lunar	Minim un punct de monitorizare pe R. Cerna, aval de hidrocentrala Herculane	Pe perioada construcției	ridicat	1500 lei/lună	Antreprenor/Constructor
	Speciile de chiroptere, Specii de carnivore mari, Specii de păsări, <i>Callimopha quadripunctata</i> , Habitate 40A0*, 91E0*	Degradarea habitatului speciei	M12. Se va implementa un plan de prevenire și intervenție în caz de poluări accidentale, care să prevadă măsuri concrete pentru împiedicarea scurgerilor accidentale de motorină, ulei sau alte substanțe periculoase/ poluante în apă sau pe sol.										
ROSAC0069 Domogled-Valea Cernei	Habitatul 91E0* Habitatul 40A0*	Degradarea habitatului	M2. Pentru evitarea riscului de pătrundere sau de exindere a unor specii alohtone, necaracteristice tipurilor de habitate, ruderales sau nitrofile (de ex: <i>Robinia pseudacacia</i> , <i>Salix caprea</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Populus tremula</i>) în zona habitatelor 91E0* și 40A0*, o dată cu lucrările de construcție vor fi eliminate exemplarele acestor specii	Permanent	În zona lucrărilor din aria naturală protejată	Proporția și distribuția speciilor necorespunzătoare, alohtone, nitrofile inclusiv ecotipurile necorespunzătoare	Grad de acoperire+locații de prezență	Lunar, în perioada aprilie-septembrie	Pe suprafețele habitatelor 40A0* și 91E0* din zona limitrofă lucrărilor	Pe perioada construcției	ridicat	1000 lei/lună	Antreprenor/Constructor
	Habitatul 91E0* Habitatul 40A0*	Degradarea habitatului	M3. Pe întreaga perioadă de construcție se vor monitoriza atent speciile de arbori și arbuști alohtone, necaracteristice tipurilor de habitate, ruderales sau nitrofile identificate pe amplasamentul proiectului, astfel încât să se prevină răspândirea lor. Dacă se impune se va realiza eliminarea acestora inclusiv a										

SPFHIDROELECTRICASA.

ANPIC afectată (COD, nume)	Obiectiv de conservare/ Specia/ habitatul afectat/ parametru	Forma de impact	Măsura de reducere	Perioada implementării măsurii	Locația măsurii	Indicatori de monitorizare	Unități de măsură	Frecvența monitorizării	Locații de monitorizare	Durata monitorizării	Grad de eficacitate a măsurii	Buget*	Responsabil monitorizare
			lăstarilor/drajonilor proveniți din rădăcinile acestora.										
ROSAC0069 Domogled-Valea Cernei	Habitatul 91E0* Habitatul 40A0*	Degradarea habitatului	M4. Pe întreaga perioadă de operare se va monitoriza anual extinderea speciilor arbori și arbuști alohtone, necaracteristice tipurilor de habitate, ruderales sau nitrofile iar în cazul în care vor fi constatate exemplare ale acestor specii, pe amplasamentul proiectului se va proceda la îndepărtarea lor.	Permanent	În zona proiectului din ariile naturale protejate	Proporția și distribuția speciilor necorespunzătoare, alohtone, nitrofile inclusiv ecotipurile necorespunzătoare	Grad de acoperie+locații de prezență+ dispersia speciilor	Annual, în perioada iulie-august (în primii 5 ani de operare)	Pe suprafețele habitatelor 40A0* și 91E0* din zona limitrofă lucrărilor	Pe o perioadă de 5 ani, în perioada de operare	ridicat	2500 lei/an	Titular
ROSAC0069 Domogled-Valea Cernei ROSPA0035 Domogled-Valea Cernei	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	Degradarea habitatului speciei	M5. În zona castelului de echilibru, unde există habitat potențial pentru specia <i>Callimorpha quadripunctaria</i> se vor realiza lucrări de îndepărtarea a vegetației lemnoase și menținerea luminișului creat, totodată fiind protejate speciile gazdă, respectiv <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Teledium speciosum</i>	Permanent	În zona proiectului din ariile naturale protejate	Victime accidentale+ capcane pentru specii	indivizi	Lunar, în perioada de construcție+la finalizarea acesteia	În zona castelului de echilibru, a nodului de presiune și a conductei forțate	Lunar	ridicat	2000 lei/lună	Antreprenor/Constructor
	Speciile de chiroptere, Specii de carnivore mari, Specii de păsări, <i>Callimorpha quadripunctaria</i>	-	M11 Pentru evitarea creării de capcane pentru specii, castelul de echilibru va fi dotat cu capac (de preferat din lemn), astfel încât să nu existe riscul pătrunderii speciilor în acesta (riscul de mortalități accidentale)										
	Speciile de chiroptere, Specii de carnivore mari, Specii de păsări, <i>Callimorpha quadripunctaria</i> , Habitate 40A0*, 91E0*	-	M13. Nu se va realiza recoltarea, capturarea, uciderea, distrugerea sau vătămarea exemplarelor speciilor sălbatice de floră și faună protejate la nivel național și/sau internațional, aflate în mediul lor natural, în oricare dintre stadiile ciclului lor biologic și care ar putea ajunge accidental în zona perimetrului de lucru; în acest sens, programul de instruire pentru personalul implicat va trebui să cuprindă și informații specifice de protecție și de gestionare a situațiilor în care angajații interacționează cu speciile de faună și floră din interiorul ariilor naturale protejate.										
ROSAC0069 Domogled-Valea Cernei	Habitatul 40A0* și 91E0* <i>Callimorpha quadripunctaria</i>	Degradarea habitatului Degradarea habitatului speciei	M9. Depozitarea materialelor de construcții se va realiza cât mai aproape de zonele lucrărilor (în zonele deja afectate de lucrări) sau în curtea centralei Herculane.	Permanent	În zona proiectului din ariile naturale protejate	Locații de depozitare a materialelor de construcții + Suprafețe ocupate suplimentar de lucrările proiectului	Nr. locații și ha	Lunar, pe perioada de construcție	În toate zonele cu lucrări din ariile naturale protejate	Lunar	ridicat	500 lei/lună	Antreprenor/Constructor
ROSAC0069 Domogled-Valea Cernei ROSPA0035 Domogled-Valea Cernei	Speciile de chiroptere, Specii de carnivore mari, Specii de păsări, <i>Callimorpha quadripunctaria</i> ,	Degradarea habitatului speciei	M10. Se va practica un management corespunzător al deșeurilor; se va realiza colectarea selectivă, valorificarea și eliminarea periodică a deșeurilor în scopul evitării atragerii animalelor, îmbolnăvirii sau accidentării acestora.	Permanet	În toate zonele cu lucrări	Nr. locații de depozitare deșeurilor din construcții (inclusiv deșeurile conexe activității)	Nr. locații	Lunar, pe perioada de construcție	În toate zonele cu lucrări din ariile naturale protejate	Lunar	ridicat	500 lei/lună	Antreprenor/Constructor

ANPIC afectată (COD, nume)	Obiectiv de conservare/ Specia/ habitatul afectat/ parametru	Forma de impact	Măsura de reducere	Perioada implementării măsurii	Locația măsurii	Indicatori de monitorizare	Unități de măsură	Frecvența monitorizării	Locații de monitorizare	Durata monitorizării	Grad de eficacitate a măsurii	Buget*	Responsabil monitorizare
	Habitat 40A0*, 91E0*												
	Toate speciile și habitatele din zona amplasamentului sau din vecinătatea acestuia	-	M14 Se vor monitoriza toate elementele de biodiversitate (specii de amfibieni, reptile, mamifere, păsări și pești) din zona de implementare a proiectului pe toată perioada de construcție și minim 5 ani în perioada de operare. Pentru a putea fi comparate datele de prezență/absență recomandăm ca monitorizările să fie realizate în aceleași locații prezentate în cadrul studiului de evaluare adecvată.	Permanet	În toate zonele cu lucrări de pe suprafața ariilor naturale protejate, aval și amonte de centrala Herculane	Prezența speciilor de interes comunitar în zonele afectate de construcție – date calitative și cantitative. Datele cantitative vor fi colectate pentru grupele pentru care aceste date pot fi colectate. Distribuția speciilor de interes comunitar în zonele afectate de construcție. Dinamica influențată de lucrările de construcție asupra speciilor de interes comunitar. Semnificația impactului asupra habitatelor speciilor de faună de interes comunitar pentru acele specii care sunt strict asociate habitatelor care urmează a fi afectate (zone umede etc). Semnificația impactului asupra speciilor de faună de interes comunitar.)	Bază de date (listă) cu speciile identificate	Lunar, pe perioada de construcție Lunar în primii 5 ani de operare	În toate zonele cu lucrări de pe suprafața ariilor naturale protejate, aval și amonte de centrala Herculane	Lunar	ridicat	3500 lei/lună	Antreprenor/Constructor și Titular pentru perioada de operare

*bugetul estimat pentru monitorizarea măsurii, pe baza prețurilor practicate de diferite firme atestate în monitorizarea biodiversității

B.3. Programul de monitorizare a impactului proiectului asupra altor factori de mediu

Tabelul nr. 110 Programul de monitorizare a factorilor de mediu

Factor de mediu	Periodicitate	Puncte de monitorizare	Parametrii monitorizați	Amplasament	Responsabil
Aer	Lunar, pe toată perioada de construcție	<ul style="list-style-type: none"> - Coronamentul barajului Cornereva - Platforma Bolvașnița I - Platforma Bolvașnița II - Nod de presiune și stația de 110 kV 	Imisii (NO ₂ , SO ₂ , pulberi în suspensie, COV), emisii* (CO, NO, NO _x)	- fronturi de lucru;	Antreprenor/constructor
Sol	Lunar, pe toată perioada de construcție	<ul style="list-style-type: none"> - Coronamentul barajului Cornereva - Platforma Bolvașnița I - Platforma Bolvașnița II Nod de presiune și stația de 110 kV (în zonele cu organizări de șantier) 	pH, metale grele (cadmiu, cupru, crom, mangan, nichel, plumb, zinc), TPH	- organizări de șantier	Antreprenor/constructor
Zgomot	Lunar, pe toată perioada de construcție	<ul style="list-style-type: none"> - Coronamentul barajului Cornereva - Platforma Bolvașnița I - Platforma Bolvașnița II - Nod de presiune și stația de 110 kV 	nivel zgomot, dB (A)	<ul style="list-style-type: none"> - fronturi de lucru; - organizări de șantier 	Antreprenor/constructor

8. DESCRIEREA EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE OBIECTIVULUI ASUPRA MEDIULUI, DETERMINATE DE VULNERABILITATEA ACESTUIA ÎN FAȚA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU OBIECTIVUL ÎN CAUZĂ

Riscul este definit ca fiind probabilitatea de expunere a omului, a bunurilor create de acesta, precum și a componentelor mediului înconjurător la acțiunea unui anumit hazard de o anumită mărime. Riscul reprezintă nivelul probabil de pierderi și pagube produse de un anumit fenomen natural sau grup de fenomene, într-un anumit loc și într-o anumită perioadă.

Riscul este definit ca:

$$R = f \times C$$

Unde:

R = riscul, în unități de “consecință” pe unitatea de timp;

f = frecvența de apariție a evenimentului (unități de timp);

C = consecința evenimentului, în unități corespunzătoare (pierderi financiare, impact asupra sănătății).

Alegerea unei metode de evaluare a riscului depinde în primul rând de activitatea, obiectivul sau substanța supusă analizei, dar și de datele și cunoștințele avute la dispoziție.

Procedura de evaluare a riscului include următoarele etape:

- ❖ Identificarea hazardelor;
- ❖ Evaluarea expunerii (determinarea magnitudinii efectelor fizice ale evenimentelor nedorite);
- ❖ Evaluarea consecințelor (evaluarea posibilelor daune cauzate prin manifestarea evenimentelor nedorite);
- ❖ Estimarea riscului (integrarea estimării asupra probabilității de manifestare a evenimentului nedorit cu evaluarea consecințelor).
- ❖ Evaluarea riscului de mediu nu este întotdeauna cuantificabilă matematic.

Motivele includ lipsa unei metodologii general acceptate, lipsa unor studii de caz și nu în ultimul rând a datelor necesare pentru a desfășura o analiza de risc cuprinzătoare.

Pentru proiectul supus analizei au fost identificați următorii factori de risc:

- ✚ Risc seismic (factor de risc natural);
- ✚ Factori de risc antropici:
 - ✚ Riscul producerii unor poluări accidentale;
 - ✚ Riscul producerii unor accidente de muncă;
 - ✚ Riscul deversării de ape pluviale din bazinul de colectare al acestora.
- ✚ Factori de risc natural
 - ✚ Riscul seismic. Se referă la producerea unui eveniment seismic deosebit asociat sau nu apariției altor factori de risc.

Caracterizarea riscului seismic a fost realizată în capitolele anterioare.

Analiza riscului pentru sănătatea și siguranța umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu, din cauza unor accidente, atac armat sau dezastre

În cazul acestor riscuri au fost luate în evidență:

- ✚ inundații cauzate de revărsări naturale ale cursurilor de apă, a blocajelor produse de ghețuri, alunecări de teren; inundații provocate de incidente, accidente sau avarii la construcții;
- ✚ fenomenele meteorologice periculoase: ploi torențiale, ninsori abundente, furtuni și viscole, depuneri de "gheață, chiciură, polei, înghețuri timpurii sau târzii, caniculă, grindină și secetă, tornade, avalanșe;
- ✚ atacuri armate, incendii, explozii, poluări accidentale ale cursurilor de apă, solului, emisii poluante accidentale în atmosferă, cutremure, avarierea sau distrugerea instalațiilor, echipamentelor și construcțiilor hidrotehnice, viituri, modificări morfologice și geologice în versanții lacurilor de acumulare și alte calamități naturale grave.

Pentru toate aceste situații există măsuri cuprinse în planul de acțiune al beneficiarului, întocmit cu comisiile județene de prevenire și apărare. În acest caz se aplică măsurile de avertizare-alarmare pentru salvarea oamenilor și bunurilor; se opresc H.A; se închide vana rapidă; se anunță dispecerul și Celula pentru Situații de Urgență; se urmărește cota în lac iar dacă apare pericolul inundării centralei se scot de sub tensiune toate instalațiile CHE și se părăsește CHE.

Tabel nr. 111 Pragurile critice

Râul	Parametrii de apărare					
	Atenție		Alertă		Pericol	
	Cotă (cm)	Debit (m ³ /s)	Cotă (cm)	Debit (m ³ /s)	Cotă (cm)	Debit (m ³ /s)
Cerna	100	28.8	150	64.4	200	104

Mărimile caracteristice de apărare definite în caz de inundații, sunt:

- c) Pentru zonele îndiguite ale cursurilor de apă:
- Faza I de apărare - atunci când nivelul apei ajunge la piciorul taluzului exterior al digului pe o treime din lungimea acestuia;
 - Faza a II-a de apărare - atunci când nivelul apei ajunge la jumătatea înălțimii dintre cota fazei I și cea a fazei a III-a de apărare;
 - Faza a III-a de apărare - atunci când nivelul apei ajunge la 0,2 m - 1,5 m sub cota nivelurilor apelor maxime cunoscute sau sub cota nivelului maxim pentru care s-a dimensionat digul respectiv sau la depășirea unui punct critic.
- d) Pentru zonele neîndiguite ale cursurilor de apă, în secțiunile stațiilor hidrometrice:
- cota de inundație - C.I.- nivelul la care se produc revărsări importante care pot conduce la înundarea primului obiectiv;
 - cota de pericol - C.P. - nivelul la care pot fi necesare măsuri deosebite de evacuare a oamenilor și bunurilor, restricții la folosirea podurilor și căilor rutiere, precum și luarea unor măsuri deosebite în exploatarea construcțiilor hidrotehnice.

Pentru acumulările fazele I, a II-a și a III-a de apărare sunt stabilite în funcție de nivelul apei în lac și de debitul affluent și se calculează de proiectant/expert în ecartul cuprins între Nivelul Normal de Retenție (N.N.R.) și Nivel maxim de exploatare (N.M.E.) stabilite și prin regulamentele de exploatare.

Pentru comportarea barajelor pragurile critice sunt stabilite de proiectant pentru fiecare obiectiv în funcție de:

- nivelul apei în lac, când acesta depășește Nivelul Normal de Retenție (N.N.R.);
- atingerea unor valori limită în comportarea construcției. Valorile limită în comportarea construcției sunt:
- pragul de atenție — valorile unora dintre parametrii se apropie sau chiar depășesc domeniul considerat normal, fără ca starea generală de stabilitate a construcției să fie modificată;
- pragul de alertă - modificări periculoase ale parametrilor de comportare cu evoluția spre fenomene incipiente de cedare;
- pragul de pericol - barajul suferă modificări ce pot conduce la avarierea gravă sau la ruperea construcției.

În cazul pericolului de inundații prin aglomerarea ghețurilor și revărsarea apelor, se stabilesc următoarele mărimi caracteristice:

- faza I - atunci când gheața se desprinde și sloiurile curg pe cursul de apă și apar mici îngrămădiri;
- faza a II-a - atunci când sloiurile de gheață se aglomerează și cresc nivelurile în amonte;
- faza a III-a - atunci când sloiurile s-au blocat formând zăpoare ce conduc la producerea de pagube prin revărsare în amonte sau prin curgerea sloiurilor în aval ca urmare a cedării zăporului.

În cazul pericolului de inundații produse, pe terenurile agricole, de ridicarea nivelului pânzei de apă freatică (inundații din ape interne) se stabilesc următoarele mărimi caracteristice:

- pragul de atenție — apariția fenomenului de băltire pe o suprafață de minim 30% din suprafața totală a terenului potențial a fi afectat;
- pragul de avertizare - apa stagnează în zona inundată până la 72 de ore
- pragul de avertizare/pericol - apa stagnează în zona inundată mai mult de 72 de ore

Tabel nr. 112 Localitățile din aval de baraj cu indicarea timpului de propagare a undei de rupere până la localități și înălțimea maximă a lamei de apă - Barajul Cerna

Localitatea	Timp de propagare (minute)			H< x (m) — calculată de la nivelul talvegului		
	Scenariul 1	Scenariul 2 v1	Scenariul 2 V2	Scenariul 1	Scenariul 2 v1	Scenariul 2 v2
BĂILE HERCULANE	241	285	290	23.36	21.66	21.14
TOPLEȚ	337	390	400	16.45	14.50	13.70
ORȘOVA	393	455	465	12.42	10.83	10.29

9. REZUMAT NETEHNIC AL INFORMAȚIILOR FURNIZATE LA PUNCTELE PRECEDENTE

Proiectul Amenajarea Hidroenergetică Cerna-Belareca (A.H.E. Cerna-Belareca) este amplasat în sud-estul județului Caraș-Severin, în cadrul unităților administrativ-teritoriale Băile Herculane, Mehadia și Cornereva, în extravilanul localităților, în spațiul hidrografic Banat (*figura 1*). Obiectivul de investiții "Amenajarea hidroenergetică Cerna - Belareca" a fost prevăzut cu două trepte de cădere:

- Căderea Cerna pe cursul râului Cerna,
- Căderea Belareca pe cursul râului Belareca.

Căderea Belareca este amplasată în zona depresiunii Cerna - Mehadia pe cursul râului Belareca, aval de satul Cornereva, în apropiere de satul Bogâltin. Apa acumulată la Cornereva va fi transportată printr-o aducțiune subterană și apoi printr-o conductă forțată până la CHE Herculane, aflată pe teritoriul administrativ al orașului Băile Herculane. Aducțiunea subterană este realizată din 4 puncte de atac, respectiv de la Barajul Cornereva, Nodul de Presiune Herculane și ferestrele de atac Bolvașnița I și Bolvașnița II care se află pe teritoriul administrativ al comunei Mehadia.

Acest proiect se încadrează în contextul folosirii corecte și raționale a resurselor disponibile, abordând teme legate de creșterea și dezvoltarea producției de energie electrică din surse regenerabile și de o folosire rațională a potențialului energetic disponibil.

Pe lângă atingerea obiectivului principal – producerea de energie electrică – în cadrul implementării proiectului vor fi urmărite și alte obiective, cum ar fi:

- ✚ amenajarea terenului în scopul amplasării uvrajelor proiectului, realizarea de drumuri de acces și de exploatare;
- ✚ amenajarea infrastructurii de transport a energiei electrice produse;
- ✚ crearea a noi locuri de muncă în timpul realizării amenajării;
- ✚ contribuția la creșterea ponderii energiei electrice produse din surse regenerabile de energie;
- ✚ asigurarea unui debit minim de 2,43 m³/s pe râul Cerna, în aval de barajul Herculane, cu asigurarea de 97%.

Terenul pe care se va finaliza proiectul se află pe teritoriul administrativ al orașului Băile Herculane și comunelor Cornereva și Mehadia, în afara intravilanului, parțial în intravilanul orașului Băile Herculane – zona baraj.

Proprietate: Statul Român, Orașul Băile Herculane, Comuna Cornereva și Mehadia, alte proprietăți.

Regimul tehnic

Suprafața totală necesară pentru finalizarea proiectului este de 1.194.435 mp:

U.A.T. Cornereva 999835 mp

U.A.T. Herculane – 91.573 mp

U.A.T. Mehadia – 39.349 mp+63.678 mp =103.027 mp

Impactul prognozat asupra mediului:

În cadrul documentației sunt furnizate informații cu privire la modul în care proiectul propus interferează cu factorii de mediu, la efectele pe care acesta le poate avea asupra factorilor de mediu, prin raportare la starea actuală a acestora, descrisă în cadrul capitolelor anterioare.

a) APĂ (Formularea concluziilor – preluare din SEICA)

Studiul SEICA a urmărit analiza potențialelor impacturi asupra stării ecologice/potențialului ecologic și stării chimice a corpurilor de apă de suprafață (râuri), stării cantitative și calitative a corpurilor de apă subterană, respectiv stării zonelor protejate ca urmare a implementării proiectului. Acest studiu a fost elaborat conform Anexei 3 a Ordinului nr. 828/2019 - conținut-cadru al Studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă. De asemenea, studiul a ținut cont și de o serie de instrumente metodologice și legislative utilizate în domeniul gestionării resurselor de apă (Directivei Cadru Apă 2000/60/CE, Legea nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare ghiduri europene, metodologii).

Lucrările aferente A.H.E. Cerna Belareca sunt proiectate pe cele 3 corpuri de apă identificate ca fiind potențial afectate de proiect.

Principalele elemente de calitate afectate de finalizarea și punerea în funcțiune a A.H.E. Cerna Belareca sunt conectivitatea longitudinală și fauna piscicolă pentru corpul de apă *Bela Reca – izvor – confluență Mehadica + afluenți*. De asemenea, întreruperea conectivității longitudinale pe mai mult de 25 km (a se vedea abordarea de la elementul conectivitate longitudinală – extinderea spațială de la o scară de analiză locală la analiza la nivelul întregului corp de apă), s-a considerat că generează o fragmentare a habitatului acvatic care poate avea un efect permanent și semnificativ asupra faunei piscicole.

În ceea ce privește impactul cumulat, în cazul unor elemente de calitate (“conectivitate longitudinală” și “faună piscicolă”) au fost identificate posibile efecte permanente și semnificative în cazul corpurilor de apă *Bela Reca – izvor – confluență Mehadica + afluenți* și *Cerna - acumulara Herculană – confluență Bela Reca*. Se menționează că în cazul corpului de apă *Cerna - acumulara Herculană – confluență Bela Reca* posibilele efecte permanente și semnificative aferente elementelor “conectivitate longitudinală” și “faună piscicolă” nu sunt generate de lucrările A.H.E. Cerna Belareca.

b) AER

În perioada execuției a lucrărilor sursele de poluare a aerului vor fi generate pe de-o parte de noxele și pulberile provenind de la gazele de eșapament ale utilajelor/mijloacelor de transport ale executantului, iar pe de altă parte de circulația acestora pe drumurile tehnologice/de acces aferente execuției lucrărilor și care fac legătura cu drumurile publice existente astfel:

- ✓ zona Cornereva – DJ 608 [Mehadia (sat Plugova) - Cornereva.com Teregova (sat Rusca)] (drum contur lac mal stâng; drum acces carieră/baraj/fereastră de atac Bolvașnița I + II);
- ✓ zona Băile Herculană - DJ 67 D [Băile Herculană - Baia de Aramă - Tg Jiu] (drum contur lac mal drept; drum acces castel echilibru/casa vanelor fluture).

Prezența poluanților emiși în timpul realizării acestor operațiuni (CO, NO_x, COV, H₂S, pulberi ciment) se va resimți exclusiv local, în zona în care se desfășoară respectiva operațiune; sub acțiunea factorilor atmosferici, dispersarea acestora se va realiza într-un timp scurt.

În aceste condiții, impactul negativ astfel generat va fi unul care va avea un caracter limitat în spațiu, fiind unul *nesemnificativ*.

Se va impune executantului menținerea în stare bună de funcționare a propriilor utilaje/mijloace de transport, respectiv întreținerea permanentă (stropire, nivelare) a drumurilor tehnologice/de acces.

Operațiunile de curățare/sablare a diferitelor elemente ale echipamentelor ce au fost deja achiziționate și necesită lucrări de refacere a protecției anticorozive (blindaje, poartă etanșă, tronsoane conductă forțată, compensator dilatare etc) vor genera poluări locale ale aerului, care vor impune măsuri de protecție a muncii pentru personalul de execuție.

În aceste condiții, impactul negativ astfel generat va fi unul care se va manifesta pe întreaga perioadă de realizare a lucrărilor, dar care se va înscrie în limite admisibile și care trebuie acceptat.

Odată cu finalizarea lucrărilor și intrarea în exploatare a acestei trepte de cădere, nu vor mai exista surse de poluare a aerului.

C. SOL/SUBSOL

În perioada execuției lucrărilor, singura posibilitate de apariție a unor poluări ale solurilor ar fi cele generate de eventuale pierderi accidentale de combustibili și/sau lubrifianți de la utilajele/mijloacele de transport ale executantului.

În vederea unei intervenții în cazul producerii unei astfel de poluări accidentale ale solurilor, se va impune executantului să aibă în dotare un minim de materiale absorbante (batiste, perne, absorbant biodegradabil etc).

Executantul va acorda o atenție deosebită operațiunilor de alimentare cu combustibil (din cisterne mobile) a utilajelor necesare lucrărilor. Trebuie menționat că pentru lucrările rămase de executat nu se vor ocupa suprafețe suplimentare de teren.

În condițiile în care executantul va menține în stare bună de funcționare propriile utilaje/mijloace de transport, corelat cu o intervenție rapidă și eficientă impactul negativ asupra solurilor va fi limitat în spațiu, fiind unul *nesemnificativ*.

Odată cu finalizarea lucrărilor, intrarea în exploatare a acestei trepte de cădere, nu va genera surse de poluare a solurilor.

D. ZGOMOT ȘI VIBRAȚII

Rezultatele modelării realizate cu ajutorul softului SoundPLAN arată că, în faza de realizare a construcțiilor, prin nivelul de zgomot generat, proiectul nu va genera un impact semnificativ asupra calității locuirii din satele învecinate, la nivelul celor mai apropiați receptori, funcționarea echipamentelor folosite în modelare generând un nivel maxim de zgomot de aproximativ 39 dB. Zgomotul generat de activitățile de construcție nu este în măsură să modifice nivelul de zgomot actual indus în principal de traficul auto din zonă.

La nivelul ariilor naturale protejate zgomotul generat de activitățile de construcție pot conduce la o creștere a nivelului echivalent de zgomot până la 100 dB(A) pe o distanță de maxim 50 m, ceea ce ar putea conduce la o perturbare a activității speciilor (mai ales păsări) pe perioada de realizare a lucrărilor, însă având în vedere zona amplasamentului în areal împădurit această creștere va fi redusă semnificativ în imediata vecinătate a proiectului.

Totodată ținând cont de amplasarea lucrărilor în raport cu zonele locuite (orașul Băile Herculane), valoarea zgomotului se încadrează în limitele prevăzute de Ordinul 119/2014. Având în vedere faptul că lucrările desfășurate în cadrul proiectului analizat vor avea o contribuție redusă în ceea ce privește nivelul de zgomot generat la nivelul zonelor locuite, considerăm că nu sunt necesare măsuri speciale pentru reducerea nivelului de zgomot față de localități.

E. BIODIVERSITATE (Concluziile evaluării adecvate)

Proiectul include elemente care nu au fost finalizate din cadrul proiectului Amenajarea hidroenergetică Cerna-Belareca aprobată prin Decretul nr. 158/13.05.1980, stadiul actual de realizare a proiectului fiind de peste 80%. Intervențiile din cadrul proiectului (lucrări rest de executat) pot fi împărțite în 4 zone principale:

- Zona 1 Lacul Cornereva; - Nu se va implementa în arii naturale protejate (distanța în linie dreaptă față de limita Siturilor Natura 2000 este cuprinsă între 2-4,1 km). Lacul Cornereva se va realiza prin bararea cursului de apă Belareca (etapă deja finalizată, la momentul actual această etapă este finalizată peste 80%, cursul râului fiind deviat prin corpul barajului, pe conductă). Totodată, trebuie menționat că acest curs de apă este afluent de dreapta al R. Cerna (acesta este situat parțial în arie naturală protejată), Barajul Cornereva realizându-se la peste 23,5 km de zona de confluență al celor două râuri, pe R. Belareca existând de la confluența cu R. Cerna și până la baraj peste 10 fragmentări transversale și laterale (inclusiv praguri de fund, baraje, barări naturale). Astfel că, deși este cert că se va produce un impact negativ în zona acestui curs de apă (R. Belareca) acesta nu face parte dintr-o arie naturală protejată de interes comunitar (ANPIC) iar conectivitatea ecologică cu R. Cerna este deja întreruptă prin numeroasele fragmentări deja existente.
- Zona 2 Bolvașnița I – aici lucrările rămase de executat sunt lucrări în interiorul galeriilor deja forate;
- Zona 3 Bolvașnița II – aici lucrările rămase de executat sunt lucrări în interiorul galeriilor deja forate;
- Zona 4 Castel de echilibru – nod de presiune Herculane– conductă forțată – Stație 110 kV – Începând cu lucrările din zona castelului de echilibru și cele ale nodului de presiune și finalizând cu cele pentru stația de 110 kV, toate acestea se vor realiza pe suprafața ariilor naturale protejate mai sus menționate. La nivelul acestor lucrări și pentru a analiza efectele generate de acestea trebuie făcute câteva precizări clare:

❖ **Pentru realizarea acestor lucrări (rest de executat) nu se vor ocupa terenuri suplimentare, nu se vor realiza defrișări sau scoateri din fond forestier;**

- ❖ Nu se vor realiza lucrări pe ape, astfel nu vor fi realizate niciun fel de lucrare în albia R. Cerna (nu se vor realiza: barări de curs de apă, defrișare/tăierea vegetației lemnoase) și totodată nu vor exista scurgeri de poluanți în apele râului;
- ❖ Nu se vor realiza dislocări de roci, extragere de agregate minerale din albiile râurilor sau din versanții stâncoși de pe amplasament sau din vecinătatea acestuia;
- ❖ Nu se vor construi alte căi de acces (drumuri, poteci, etc), ci vor fi folosite drumurile (inclusiv cele forestiere) deja existente;

În urma analizei detaliate desfășurate în cadrul studiului, se poate afirma faptul că impactul manifestat prin implementarea proiectului, în toate fazele acestuia, asupra speciilor și habitatelor pentru care a fost desemnate ariile naturale protejate de interes comunitar, va fi *nesemnificativ*, neafectând structura și funcțiile acestora.

10. LISTA CU REFERINȚE

1. Álvarez, X., Valero, E., Torre-Rodriguez, N., Acuna-Alonso, C., 2020. *Influence of Small Hydroelectric Power Stations on River Water Quality*. *Water* 2020, 12(2), 312 ().
2. Angradi T.R., 1999. *Fine Sediment and Macroinvertebrate Assemblages in Appalachian Streams: A Field Experiment with Biomonitoring Applications*. *Journal of the North American Benthological Society* 18: 49-66.
3. Anderson, E. P., Freeman, M. C., Pringle, C. M., 2006. *Ecological consequences of hydropower development in Central America: Impacts of small dams and water diversion on neotropical stream fish assemblages*. *River Research and Applications* 22, 397-411 (Doi: 10.1002/rra.899).
4. Armstrong, G., Apahamian, M., Fewings, G., Gough, P., Reader, N., Varallo, P., 2010. *Environment Agency Fish Pass Manual*. Environment Agency.
5. Benítez-Mora, A., Camargo, J. A., 2014. *Ecological responses of aquatic macrophytes and benthic macroinvertebrates to dams in the Henares River Basin (Central Spain)*. *Hydrobiologia* 728 (1), 167–178 (<https://doi.org/10.1007/s10750-014-1816-6>).
6. Boroneanț, Vasile, *Arheologia peșterilor și minelor din România*, București, 2000 [Publicație]
7. Buss, D.F., Baptista, D.F., Nessimian, J.L., Egler, M., 2004. *Substrate specificity, environmental degradation and disturbance structuring macroinvertebrate assemblages in neotropical streams*. *Hydrobiologia* 518: p. 179-188.
8. Casado, C., García de Jalon, D., Delolmo, C. M., Barcelo, E., Menes, F., 1989. *The effect of an irrigation and hydroelectric reservoir on its downstream communities*. *Regulated Rivers: Research & Management*, 4(3), 275–284 (<https://doi.org/10.1002/rrr.3450040306>).
9. Ceschin, S., Tombolini, I., Abati, S., Zuccarello, V., 2015. *The effect of river damming on vegetation: Is it always unfavourable? A case study from the River Tiber (Italy)*. *Environmental Monitoring and Assessment*, 187(5), 301 (<https://doi.org/10.1007/s10661-015-4521-7>).
10. Česonienė, L., Dapkienė, M., Punys, P., 2021. *Assessment of the Impact of Small Hydropower Plants on the Ecological Status Indicators of Water Bodies: A Case Study in Lithuania*. *Water*: 13(4), 433 (<https://doi.org/10.3390/w13040433>).
11. Dumitru Țeicu, *Contribuții la repertoriul arheologic al Banatului montan, în Banatica* 16, 2003, p. 367 ((99+) CONTRIBUTII LA REPERTORIUL ARHEOLOGIC AL BANATULUI MONTAN | Dumitru Țeicu - Academia.edu).
12. Dumitru Țeicu, *Necropole medievale (sec. X-XIV) din sudul Banatului, în Banatica* 12, 1993,
13. Gilmore, S., 2002. *Bentic macro-invertebrate population Difference between sand and cobble substrates in the Arroyo Seco Watershed, Central Coast Watershed Studies*.
14. Gonçalves, F.B., Menezes, M.S., 2011. *A comparative analysis of biotic indices that use macroinvertebrates to assess water quality in a coastal river of Paraná state, southern Brazil*. *Biota Neotrop.*, 11(4): p. 27-36.

15. Jaspers, 2013, Sectorial EIA Guidelines – Motorway and Road Construction Projects, <http://www.jaspersnetwork.org/display/for/Toolkit+for+EIA+and+SEA+general+ex-ante+conditionalities>;
16. Jones, J.I., Douthwright, T.A., Arnold, A., Duerdoth, C. P., Murphy, J. F., Edwards, F. K., Pretty, J. L., 2017. *Diatoms as indicators of fine sediment stress* (<https://doi.org/10.1002/eco.1832>).
17. Jones, P.E., Consuegra, S., Börger, L., Jones, J., Garcia de Leaniz, C., 2020. *Impacts of artificial barriers on the connectivity and dispersal of vascular macrophytes in rivers: A critical review*. *Freshwater Biology*, 65:1165– 1180 (<https://doi.org/10.1111/fwb.13493>).
18. Ladrera, R., Rieradevall, M., Prat, N., 2015. *Massive Growth of the Invasive Algae *Didymosphenia Geminata* Associated with Discharges from a Mountain Reservoir Alters the Taxonomic and Functional Structure of Macroinvertebrate Community*. *River Res. Appl.* 31 (2), 216–227 (<https://doi.org/10.1002/rra.v31.210.1002/rra.2731>).
19. Luca, Sabin Adrian, Repertoriul arheologic al județului Caraș Severin, Economică, 2004, 27 [Repertoriu] (sursa fișei de sit)
20. Mantel, S. K., Muller, N. W., Hughes, D. A., 2010. *Ecological impacts of small dams on South African rivers Part 2: Biotic response–abundance and composition of macroinvertebrate communities*. *SA Journal of Radiology*, 36(3).
21. McParland, C., Barrett, O., 2009, *Hydromorphological Literature Reviews for Lakes*, U.K. Environment Agency, Science report: SC060043/SR1 (ISBN: 978-1-84911-032-7).
22. Miyake, Y, Nakano, S., 2002. *Effects of substratum stability on diversity of stream invertebrates during baseflow at two spatial scales*. *Freshwater Biology* 47: p. 219-230.
23. Ministerul Mediului, Apelor și Padurilor, 2019. *Studiu privind evaluarea impactului asupra mediului a construcției și exploatării lucrărilor de amenajare pentru valorificarea potențialului hidroenergetic prin microhidrocentrale amplasate pe cursurile de apă Capra, Buda, Otic, Izvorul Mircea, Cuca, Cârțișoara, Porumbacu, Sâmbăta, Sebeș-Hotarele, Sebeș-Fântânele, Sebeș - Căciulata, Viștișoara, Dejani, Lușșă, Ucea, Sebeș, Craiului, Sebeșel, Valea Satului, Rânica (Râmna), Viștea și Taia* (<http://www.mmediu.ro/articol/studiul-privind-evaluarea-impactului-asupra-mediului-a-construcției-si-exploatării-lucrărilor-de-amenajare-pentru-valorificarea-potențialului-hidroenergetic-prin-microhidrocentrale-amplasate-pe-cursurile-de-apa-capra-buda-otic-izvorul-mircea-cuca-cartisoar/4742>)
24. Moldoveanu, M., Stanescu, S-V., Galie, A-C., 2023. *Post-Construction, Hydromorphological Cumulative Impact Assessment: An Approach at the Waterbody Level Integrating Different Spatial Scales*. *Water* 2023, 15, 382. <https://doi.org/10.3390/w15030382>.
25. Masouras, A., Karaouzas, I., Dimitriou, E., Tsirtsis, G., Smeti, E., 2021. *Benthic Diatoms in River Biomonitoring—Present and Future Perspectives within the Water Framework Directive*. *Water* 13, 478 (<https://doi.org/10.3390/w13040478>).
26. Nilsson, C., Ekblad, A., Gardfjell, M., Carlberg, B., 1991. *Long-term effects of river regulation on river-margin vegetation*. *Journal of Applied Ecology*, 28, 963–987.

27. Nilsson, C., Gardfjell, M., Grelsson, G., 1991. *Importance of hydrochory in structuring plant communities along rivers*. Canadian Journal of Botany, 69(12), 2631–2633. (<https://doi.org/10.1139/b91-328>).
28. Petrescu, Sorin Marius, Locuirea umană a peșterilor din Banat din epoca romană până în sec. XXI, Cluj-Napoca, 2004, [Publicație]
29. Poikane, S., Fuensanta, S.H., Kelly, M.G., Borja, A., Birk, S., Bund, W., 2020. *European aquatic ecological assessment methods: A critical review of their sensitivity to key pressures*. Science of the Total Environment 740 (2020) 140075 (<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140075>).
30. Păunescu Al., Paleoliticul și mezoliticul din spațiul transilvan, București, 2001, 135-148 [Publicație]
31. Rodríguez-Perez, H., Pannard, A., Gorzerino, C., Pellan, L., Mass, H., Bouger, G., Chorin, M., Roussel, J-M., Piscart, C., 2021. *Ecological consequences of consecutive river damming for three groups of bioindicators*. Ecological Indicators 131 (2021) 108103 (<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.108103>).
32. Rogoza 1987, p. 358-359; Petrescu 2000a, p. 24; Boroneanț 2000
33. SIRBU I., BENEDEK A. M., 2004, Ecologie practică, Ed. Univ. Lucian Blaga, Sibiu.
34. Săvulescu T. (red.), 1952-1976, Flora României, vol I-XIII, Ed. Academiei Române, București.
35. Studiu INHGA, 2015. *Metodologia de determinare a indicatorilor hidro-morfologici pentru cursurile de apă din România* (Anexa 6.1.2.A. Stare ecologică – elemente hidromorfologice râuri. Râuri naturale, puternic modificate și artificiale a Planul Național de Management actualizat aferent porțiunii naționale a bazinului hidrografic internațional al Fluviului Dunărea – aprobat prin Hotărârea nr. 392/2023).
36. Studiu INHGA, 2015. *Metodologia de determinare a indicatorilor hidro-morfologici pentru cursurile de apă din România* (Anexa 6.1.2.A. Stare ecologică – elemente hidromorfologice râuri. Râuri naturale, puternic modificate și artificiale a Planul Național de Management actualizat aferent porțiunii naționale a bazinului hidrografic internațional al Fluviului Dunărea – aprobat prin Hotărârea nr. 392/2023)
37. Studiu INHGA, 2022. *Studiu privind dezvoltarea Metodologiei de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru râurile din România*.
38. STUGREN, B., 1982, Bazele ecologiei generale, Ed. St. si Ped., Bucuresti
39. Voicu V., Realizari recente in Combaterea Poluarii Atmosferei.
40. Von Bertrab, M.G., 2013. *The impact of deposited fine sediment on benthic macroinvertebrates in small headwater streams in Luxembourg*, Phd thesis.
41. Waters, T.F., 1995. *Sediment in Streams: Sources, Biological Effects, and Controls*. American Fisheries Society, Bethesda, MD.
42. White, J.C., Hannah, D.M., House, A., Beatson, S.J.V., Martin, A., Wood, P.J., 2017. *Macroinvertebrate responses to flow and stream temperature variability across regulated and non-regulated rivers*. Ecohydrology 10 (1), e1773 (<https://doi.org/10.1002/eco.v10.110.1002/eco.1773>).

43. Vaikasas, S., Bastiene, N., Pliuraite, V, 2015, *Impact of small hydropower plants on physicochemical and biotic environments in flatland riverbeds of Lithuania*. Journal of Water Security, Vol. 1.
44. Tomczyk, P., 2021. *Analysis of the Physicochemical Quality of Water Within the Hydropower Plant on the Śleza River in Wrocław, Poland*. Rocznik Ochrona Środowiska, Vol. 23, pp. 795-810.
45. Vladimir Rojanschi & al., 2004, *Evaluarea Impactului Ecologic si Auditul de Mediu*, Ed. ASE Bucuresti.
46. Visan S. & al., 2000, *Mediul Inconjurator. Poluare si Protectie*, Ed. Economica
47. *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 – Update Oct. 2020
48. ****, *Geografia Fizica a Romaniei*, 1983, Ed. Academiei Române, Bucuresti.
49. *Lista Monumentelor Istorice*, MO nr. 646 bis /16/07/2004, Ordinul ministrului culturii și cultelor nr. 2.314/ 2004, vol., București, 2004, poz. 8-14, p. 749-750.
50. DMASI, *Proiectul Listei Monumentelor Istorice*, 1991 [Proiect LMI] (sursa fișei de sit)

RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

”Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la amenajarea hidroenergetică Cerna – Belareca” – continuare lucrări rest de executat la obiectivul de investiție AHE Cerna Belareca

Beneficiar:

Societatea de Producere a Energiei Electrice în Hidrocentrale HIDROELECTRICA S.A.

Prestator:

Asocierea S.C. GREEN COLLECTIVE S.R.L. – S.C. WILDLIFE MANAGEMENT CONSULTING S.R.L.

Colectiv de elaborare:

Măruntu Cristina (lider de echipă)

Călin Hodor (expert RIM și avifaună)

Ana-Maria Corpade (Expert EA)

Cătălin Constantin Turbatu (GIS)

Alin Florin Dogaru (habitate forestiere)

Florin Gheorghe Fodorean (arheologie)

Andrei Togor (ihtiolog)

Bouros George (mamifere)

Olosutean George (nevertebrate)

Badarau Alexandru (habitate neforestiere)

David Alin (herpetofaună)

Experți suplimentari:

Adi Croitoru (EA și RIM)

Nagy Andras Attila (ihtiofaună)

Imecs Istvan (ihtiofaună)

Rev. Nr.	Detalii	Data	Autor	Aprobat
00	Raport privind impactul asupra mediului	Iulie 2024	Colectiv de elaborare	GREEN COLLECTIVE SRL - Adi Croitoru WILDLIFE MANAGEMENT CONSULTING SRL - Călin Hodor

Aprobat:

