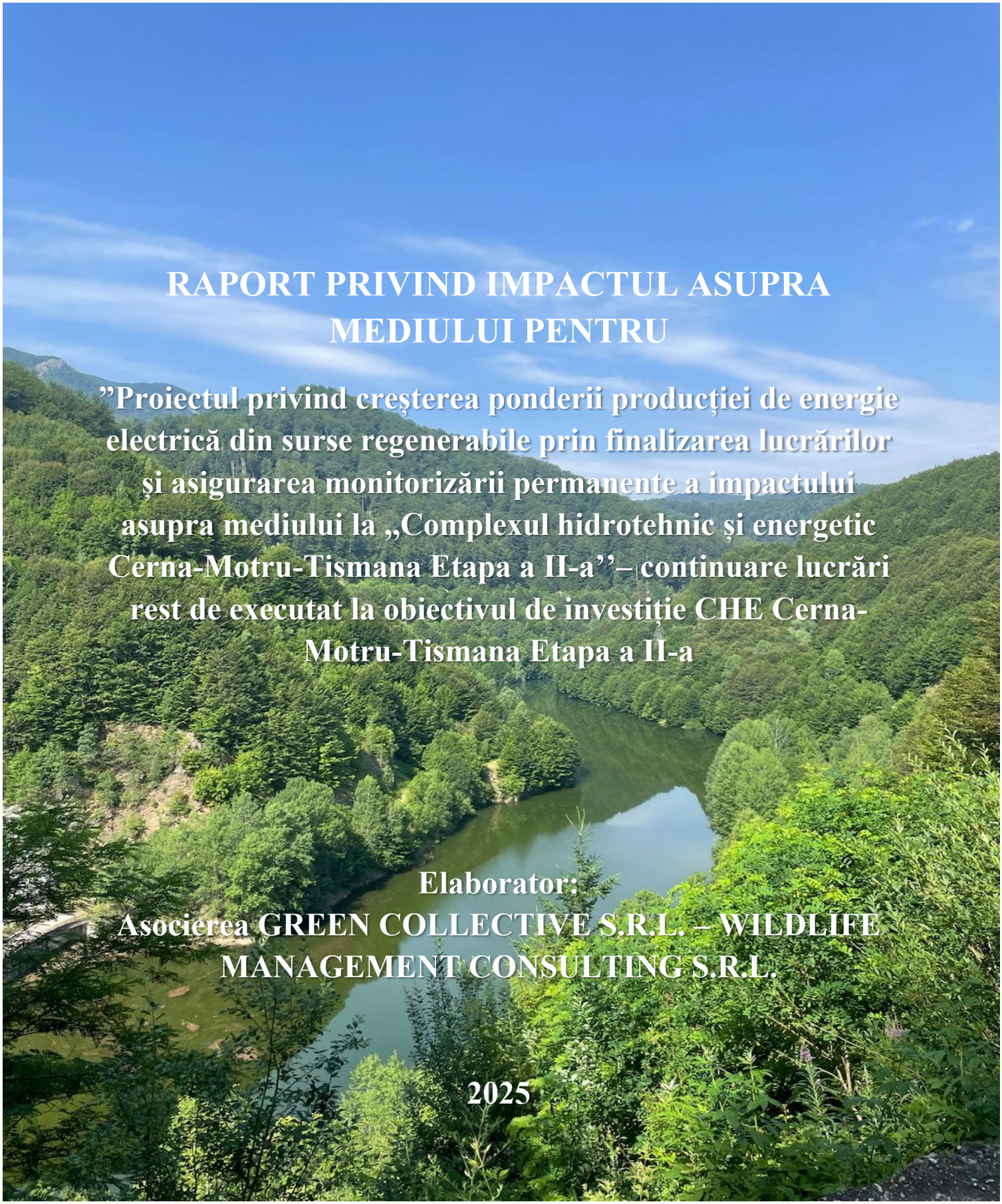


RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI PENTRU

”Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la „Complexul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a”– continuare lucrări rest de executat la obiectivul de investiție CHE Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a

Elaborator:
Asocierea GREEN COLLECTIVE S.R.L. – WILDLIFE MANAGEMENT CONSULTING S.R.L.

2025

Cuprins

Lista tabelelor 4
INFORMAȚII GENERALE DESPRE BENEFICIARUL PROIECTULUI 8
1. DESCRIEREA PROIECTULUI 8
1.1 Amplasamentul proiectului: 8
a) Amplasamentul administrativ 8
b) Amplasamentul în raport cu ariile naturale protejate 13
c) Regimul terenului 20
d) Descrierea amplasamentului din punct de vedere climatic, geologic, geomorfologic și hidrologic 20
1.2. Caracteristicile fizice ale întregului obiectiv de investiții 28
A. Lucrările efectuate/componente realizate 28
B. Lucrările rămase de executat 41
1.3. Principalele caracteristici ale etapei de funcționare a obiectivului de investiții 57
1.3.1 Flux tehnologic 57
1.3.2 Informații privind producția care se va realiza și resursele folosite în scopul producerii energiei 65
1.3.3 Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare inclusiv modul de asigurare a utilităților 76
1.4. Estimarea, în funcție de tip și cantitate, a deșeurilor și emisiilor preconizate 78
a) Deșeurile generate 78
b) Emisii 81
c) Demolări 84
d) Zgomotul 84
2. DESCRIEREA ALTERNATIVELOR REALIZABILE 88
3. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI 123
a) Factorul de mediu apă 123
b) Factorul de mediu aer 126
c) Factorul de mediu sol/subsol 126
d) Biodiversitatea 127
e) Clima și schimbări climatice 212
f) Zgomotul 219
g) Zonele locuite – populația 221
h) Bunurile materiale 224

i) Peisajul 283

4. DESCRIEREA FACTORILOR DE MEDIU SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI DE OBIECTIVUL DE INVESTIȚII 283

a) Factorul de mediu apă 283

b) Factorul de mediu aer 302

c) Factorul de mediu sol/subsol 302

d) Biodiversitatea 302

d.1 Analiza presiunilor şi ameninţărilor 302

d.2. Evaluarea semnificației impacturilor 304

e) Climă şi schimbări climatice 334

f) Populația 357

g) Siguranța și sănătatea umană 357

h) Bunuri materiale 360

i) Peisaj 363

5. DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE OBIECTIVUL DE INVESTIȚII LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI 364

***5.1. Utilizarea resurselor pentru realiare proiectului (lucrări rest de executat)** 364*

***5.2. Efecte generate de intervenţiile PP** 365*

***a) descrierea efectelor proiectului** 365*

***b) emisii** 369*

***c) gaze cu efect de seră** 372*

***d) Deșeuri** 373*

5.3. Impactul cumulat 374

5.3. Natura transfrontalieră a impactului 398

***5.4. Matricea de impact a proiectului propus** 398*

6. DESCRIEREA METODELOR DE PROGNOZĂ UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ŞI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI, INCLUSIV DETALII PRIVIND DIFICULTĂȚILE ÎNTÂMPINATE 404

7. DESCRIEREA MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACĂ ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE ŞI O DESCRIERE A ORICĂROR MĂSURI DE MONITORIZARE PROPUSE 406

***A. Măsuri propuse** 406*

***B. Monitorizare** 423*

8. DESCRIEREA EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE OBIECTIVULUI ASUPRA MEDIULUI, DETERMINATE DE VULNERABILITATEA ACESTUIA ÎN FAȚA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE ŞI/SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU OBIECTIVUL ÎN CAUZĂ 437

9. REZUMAT NETEHNIC AL INFORMAȚIILOR FURNIZATE LA PUNCTELE PRECEDENTE 440

10. LISTA CU REFERINȚE 459

Lista tabelelor

Tabelul nr. 1 Distanța amplasamentului față de ariile naturale protejate de interes comunitar 14
Tabelul nr. 2 Distanța amplasamentului față de ariile naturale protejate de interes național 16
Tabelul nr. 3 Vitezele medii de neafuire 23
Tabelul nr. 4 Elementele morfometrice ale bazinului hidrografic corespunzător secțiunii de calcul 24
Tabelul nr. 5 Centrale hidroelectrice din amenajarea Cerna – Motru - Tismana 25
Tabelul nr. 6 Lucrările și Cantitățile pentru elementele deja realizate în cadrul proiectului (detaliate pe categorii de deviz) 28
Tabelul nr. 7 Lucrările și Cantitățile rămase de executat (detaliate pe categorii de deviz) 41
Tabelul nr. 8 Aparate prevăzute, montate și în funcțiune 47
Tabelul nr. 9 Lucrările și Cantitățile pentru elementele rămase de executat (rest de executat) 52
Tabelul nr. 10 GRAFIC DE EȘALONARE A EXECUȚIEI – pentru varianta A 55
Tabelul nr. 11 GRAFIC DE EȘALONARE A EXECUȚIEI – pentru varianta B (fără regularizări pe Tismana) 56
Tabelul nr. 12 Debite lunare și anuale uzinate în CHE Clocotiș (perioada 1998 – 2018) 57
Tabelul nr. 13 Debite lunare și anuale deversate din acumularea Vâja (perioada 1998 – 2018) 57
Tabelul nr. 14 Debite uzinate la CHE Motru (perioada 1998 – 2018) 58
Tabelul nr. 15 Debite uzinate la CHE Tismana (perioada 1998 – 2018) 59
Tabelul nr. 16 Debite uzinate la CHE Tismana Aval (perioada 1998 – 2018) 59
Tabelul nr. 17 Energii anuale produse la CHE Clocotiș (PIF 15 apr. 1987) 62
Tabelul nr. 18 Energii anuale produse la CHE Tismana (PIF 29 oct. 1983) 62
Tabelul nr. 19 Energii anuale produse la CHE Tismana Aval (PIF 30 oct. 1985) 63
Tabelul nr. 20 Energiile medii multianuale înregistrate în cele trei centrale și energiile de proiect 64
Tabelul nr. 21 Valoarea debitului mediu multianual în secțiunea de calcul solicitată – barajul Vâja de pe râul Bistrița, în regim natural de curgere 66
Tabelul nr. 22 Valorile debitelor medii lunare în secțiunea de calcul – barajul Vâja în regim natural de scurgere 66
Tabelul nr. 23 Valoarea debitului mediu multianual și valorile debitelor medii lunare multianuale în secțiunea – barajul Vâja, în regim natural de scurgere 67
Tabelul nr. 24 Valorile minime lunare la stația hidrometrică Telești, de pe râul Bistrița, în regim actual (amenajat) de scurgere 68
Tabelul nr. 25 Valorile debitelor maxime lunare pentru perioada 1991-2020 la stația hidrometrică Telești, de pe râul Bistrița, în regim actual (amenajat) de scurgere 69
Tabelul nr. 26 Valori ale debitelor și volumelor corespunzătoare anilor caracteristici (ploios, normal, secetos) în secțiunea barajul Vâja de pe râul Bistrița, în regim natural de curgere 70
Tabelul nr. 27 Valorile debitelor maxime cu probabilitățile de depășire de 2 % și 0,5% pentru secțiunea corespunzătoare barajului Vâja 71
Tabelul nr. 28 Valorile debitului maxim cu diferite probabilități de depășire în secțiunea barajul Vâja, în regim natural de curgere 71
Tabelul nr. 29 Valorile debitului maxim cu diferite probabilități de depășire în secțiunea barajul Vâja, în regim actual de scurgere 72
Tabelul nr. 30 Coeficienții de acumulare în secțiunea barajului Vâja 74
Tabelul nr. 31 Coeficienții de atenuare în secțiunea barajului Vâja 74
Tabelul nr. 32 Hidrografele afluente în acumularea barajul Vâja 75
Tabelul nr. 33 Hidrografele defluente din acumularea barajul Vâja 75
Tabelul nr. 34 Elementele undelor de viitură singulare schematice corespunzătoare debitului de vârf cu probabilitățile de depășire de 0,01%, 0,1%, 1%, 2%, 5%, 10% și 20%, în regim natural de scurgere 76
Tabelul nr. 35 Forța de muncă estimată în perioada de realizare a investiției 77
Tabelul nr. 36 Emisii din surse mobile non-rutiere în etapa de execuție 82
Tabelul nr. 37 Emisii din surse mobile 83
Tabelul nr. 38 Limite pentru nivelul de presiune acustică 86
Tabelul nr. 39 Valorile măsurate ale nivelului de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, LAeqT 87

Tabelul nr. 40 Cantități de materiale/excavații deja realizate în cadrul proiectului 89
Tabelul nr. 41 Starea ecologică/potențialul ecologic al corpurilor de apă 125
Tabelul nr. 42 Rezultatele evaluării stării chimice a corpurilor de apă de suprafață 125
Tabelul nr. 43 Starea corpurilor de apă subterană 125
Tabelul nr. 44 Prezența potențială a speciilor protejate și a habitatelor favorabile acestora în aria proiectului 140
Tabelul nr. 45 Speciile de nevertebrate identificate în urma campaniilor de teren 142
Tabelul nr. 46 Specii de amfibieni sau reptile de interes conservativ pentru care a fost declarată aria naturală 150
Tabelul nr. 47 Descrierea etapelor din metodologie, rezultatele așteptate, logistica și resursele materiale utilizate și locul de desfășurare 156
Tabelul nr. 48 - Localizarea sectoarelor studiate în cadrul corpurilor acvatice Bistrița Gorjană și Tismana **Error! Bookmark not defined.**
Tabelul nr. 49 - Lungimea minimă care va fi supusă prelevării, conform SR EN 14011 **Error! Bookmark not defined.**
Tabelul nr. 50 - Ihtiofauna identificată în cadrul sectoarelor de studiu analizate .. **Error! Bookmark not defined.**
Tabelul nr. 51 - Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului de studiu Bistrița Amonte Lac Vâja ..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabelul nr. 52 - Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului de studiu Bistrița Aval Lac Vâja **Error! Bookmark not defined.**
Tabelul nr. 53 - Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului de studiu Bistrița Aval Lac Clocotiș ..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabelul nr. 54 - Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului de studiu Tismana Amonte Baraj **Error! Bookmark not defined.**
Tabelul nr. 55 - Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului de studiu Tismana II. **Error! Bookmark not defined.**
Tabelul nr. 56 - Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului de studiu Tismana I .. **Error! Bookmark not defined.**
Tabelul nr. 57 Variabile climatice cheie și pericole asociate identificate 216
Tabelul nr. 58 Grade de senzitivitate la factori climatici 216
Tabelul nr. 59 Grade de expunere din punct de vedere climatic 217
Tabelul nr. 60 Tabel de definire a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerinţelor Legii Apelor (Râuri) 285
Tabelul nr. 61 Tabel de definire a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerinţelor Legii Apelor (Râuri) 293
Tabelul nr. 62 Analiza presiunilor/amenințărilor din planurile de management și a altor PP-uri 300
Tabelul nr. 63 Identificarea și cuantificarea impacturilor 302
Tabelul nr. 64 Concluziile evaluării adecvate 321
Tabelul nr. 65 Riscuri, vulnerabilități și oportunități identificate 347
Tabelul nr. 66 Matricea pentru riscurile identificate în sectorul energie și telecomunicații 348
Tabelul nr. 67 Analiza vulnerabilității proiectului 349
Tabelul nr. 68 Vulnerabilitatea proiectului în raport cu variabilele climatice 351
Tabelul nr. 69 Parametri de apărare la stația hidrometrică utilizată ca stație de bază 356
Tabelul nr. 70 Situația siturilor arheologice și a monumentelor istorice cu privire la amenajarea hidroenergetică Cerna – Motru – Tismana, Etapa II 358
Tabelul nr. 71 Sumarul efectelor generate de implementarea PP 363
Tabelul nr. 72 Emisii din surse mobile non-rutiere în etapa de execuție 366
Tabelul nr. 73 Emisii din surse mobile 368
Tabelul nr. 74 Praguri pentru metodologia BEI privind amprenta de carbon 369
Tabelul nr. 75 Tabel de definire a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerinţelor Legii Apelor - Impact cumulat (Râuri) 376
Tabelul nr. 76 Tabel de definire a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerinţelor Legii Apelor - Impact cumulat (Râuri) 384
Tabelul nr. 77 Semnificația impactului 399
Tabelul nr. 78 Matricea de evaluare a impactului 400
Tabelul nr. 79 Stabilirea semnificației impactului în funcție de magnitudine și senzitivitatea receptorului 405
Tabelul nr. 80 Măsuri de atenuare/reducere a impactului (preluare SEICA) 406
Tabelul nr. 81 Măsurile de prevenire (P), evitare (E) și reducere (R) a impactului 403
Tabelul nr. 82 Secțiuni de monitorizare propuse pentru perioada de execuție a lucrărilor 416
Tabelul nr. 83 Secțiuni de monitorizare propuse pentru perioada de operare a lucrărilor 417
Tabelul nr. 84 Program de monitorizare propus în urma evaluării din prezentul studiu ape curgătoare 418
Tabelul nr. 85 Programul de monitorizare a măsurilor 421
Tabelul nr. 86 Parametri de apărare la stația hidrometrică utilizată ca stație de bază 431

Tabelul nr. 87 Concluziile evaluării adecvate 445

Lista figurilor

Figura nr. 1 Amenajarea hidroenergetică Cerna – Motru – Tismana (Etapa I și Etapa II 12
Figura nr. 2 Amplasamentul lucrărilor – rest de executat în raport cu ANPIC 15
Figura nr. 3 Amplasamentul proiectului în raport cu RONPA0448 Izvoarele Izverne 18
Figura nr. 4 Amplasamentul proiectului în raport cu RONPA0463 Piatra Boroștenilor 19
Figura nr. 5 Încadrarea în zonă a amenajării hidroenergetice Cerna- Motru - Tismana (sursa Hidroelectrica S.A.) 26
Figura nr. 6 Acumularea Vâja (sursa Google Earth 27
Figura nr. 7 Exemplu de niveluri zilnice în acumularea Vâja în perioada 2016-2017 61
Figura nr. 8 Graficul de variație a debitelor medii lunare multianuale în secțiunea – barajul Vâja, în regim natural de scurgere 67
Figura nr. 9 Bazinul hidrografic al râului Jiu (corpurile de apă desemnate conform DCA) 124
Figura nr. 10 Amplasarea proiectului în raport cu siturile Natura 2000 – baraj Vâja 129
Figura nr. 11 Amplasarea proiectului în raport cu siturile Natura 2000 – regularizare Tismana 130
Figura nr. 12 Distribuția habitatelor Natura 2000 cartate și inventariate în zona barajului 134
Figura nr. 13 Model pentru transect liniar pentru evaluarea nevertebratelor cu activitate diurnă (sursa: Van Swaay et al., 2015) 136
Figura nr. 14 Cub imaginar cu laturile de 5 m în care se numără indivizii de specii țintă de nevertebrate diurne (sursă: Rákosy, 2013) 137
Figura nr. 15 Amplasarea transectelor de monitorizare în cadrul barajului Vâja 138
Figura nr. 16 Amplasarea transectelor de monitorizare în cadrul cursului de apă Tismana 139
Figura nr. 17 Exemplu de înregistrare a ultrasunetelor speciilor de chiroptere 160
Figura nr. 18 Transectul nr. 1 – Amonte baraj Vâja 164
Figura nr. 19 Transectul nr. 2 – Aval baraj Vâja 164
Figura nr. 20 Transectul nr. 3 – R. Tismana 165
Figura nr. 21 Funcționarea aparatului de electronarcoză 178
Figura nr. 22 Localizarea sectoarelor de studiu în cadrul arealului de interes 181
Figura nr. 23 Localizarea sectorului Bistrița Amonte Lac Vâja 183
Figura nr. 24 Localizarea sectorului Bistrița Aval Lac Vâja 184
Figura nr. 25 Localizarea sectorului Bistrița Aval Lac Clocotiș 185
Figura nr. 26 Localizarea sectorului Tismana Amonte Baraj 186
Figura nr. 27 Localizarea sectorului Tismana II 187
Figura nr. 28 Localizarea sectorului Tismana I 188
Figura nr. 29 Schema de amenajare a obiectivului hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana (sursa imaginii: www.hidroelectrica.ro) 209
Figura nr. 30 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Schitul Cioclovina de Sus de la Tismana 242
Figura nr. 31 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Schitul Cioclovina de Sus de la Tismana 243
Figura nr. 32 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Biserica cu hramul „Buna vestire” de la Tismana 245
Figura nr. 33 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Biserica cu hramul „Buna vestire” de la Tismana 246
Figura nr. 34 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Schitul Cioclovina de Jos de la Tismana 248
Figura nr. 35 Sursa Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Ansamblul monastic de la Tismana 251
Figura nr. 36 Sursa: Gheorghe Calotoiu, Adina-Gabriela Cotorogea, Necropola tumulară de la Vârtopu-Ciuperceni, județul Gorj, în Buridava 9, p. 125 278
Figura nr. 37 Sursa: Gheorghe Calotoiu, Adina-Gabriela Cotorogea, Necropola tumulară de la Vârtopu-Ciuperceni, județul Gorj, în Buridava 9, p. 126 279

Figura nr. 38 Sursa: Gheorghe Calotoiu, Adina-Gabriela Cotorogea, Necropola tumulară de la Vârtopu-Ciuperceni, județul Gorj, în Buridava 9, p. 126 280
Figura nr. 39 Temperatura și precipitațiile medii în Tismana, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 332
Figura nr. 40 Temperaturi maxime în Tismana, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 332
Figura nr. 41 Cantitatea de precipitații în Tismana, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 333
Figura nr. 42 Viteza vântului în Tismana, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 333
Figura nr. 43 Roza vânturilor în Tismana, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 334
Figura nr. 44 Temperatura și precipitațiile medii în Godinești, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 335
Figura nr. 45 Temperaturi maxime în Godinești, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 335
Figura nr. 46 Cantitatea de precipitații în Godinești, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 336
Figura nr. 47 Viteza vântului în Godinești, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 336
Figura nr. 48 Roza vânturilor în Godinești, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 337
Figura nr. 49 Temperatura și precipitațiile medii în Ciuperceni, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 338
Figura nr. 50 Temperaturi maxime în Ciuperceni, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 338
Figura nr. 51 Cantitatea de precipitații în Ciuperceni, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 339
Figura nr. 52 Viteza vântului în Ciuperceni, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 339
Figura nr. 53 Roza vânturilor în Ciuperceni, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 340
Figura nr. 54 Temperatura și precipitațiile medii în Câlnic, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 341
Figura nr. 55 Temperaturi maxime în Câlnic, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 341
Figura nr. 56 Cantitatea de precipitații în Câlnic, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 342
Figura nr. 57 Viteza vântului în Câlnic, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 342
Figura nr. 58 Roza vânturilor în Câlnic, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 343
Figura nr. 59 Temperatura și precipitațiile medii în Peștișani, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 344
Figura nr. 60 Temperaturi maxime în Peștișani, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 344
Figura nr. 61 Cantitatea de precipitații în Peștișani, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 345
Figura nr. 62 Viteza vântului în Peștișani, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 345
Figura nr. 63 Roza vânturilor în Peștișani, județul Gorj (sursa: Meteoblue) 346
Figura nr. 64 Spectrul electromagnetic 357
Figura nr. 65 Prezentare generală a procesului de adaptare la schimbările climatice pentru imunizarea la schimbările climatice 370
Figura nr. 56 Stații de monitorizare existente pe corpurile de apă afectate de proiect 328
Figura nr. 57 Stații de monitorizare propuse pentru evaluarea corpurilor de apă afectate de proiect 328

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 Complexul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a''– continuare lucrări rest de executat la obiectivul de investiție CHE Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a***

Titular/Beneficiar

- Numele companiei: S.P.E.E.H. Hidroelectrica S.A
- Adresa: Bd. Ion Mihalache, nr. 15-17, sector 1, București, Clădirea Tower Center, Et. 10-15, Cod poștal: RO-011171, ROMÂNIA;
- Telefon: 021.30.32.564;
- E-mail: secretariat.general@hidroelectrica.ro;
- Reprezentanți legali/împuterniciți, cu date de identificare:
  Mircea Dumitrescu, e-mail mircea.dumitrescu@hidroelectrica.ro;
  Florinela Berca, e-mail florinela.berca@hidroelectrica.ro.

1. DESCRIEREA PROIECTULUI

1.1 Amplasamentul proiectului:

a) Amplasamentul administrativ

Proiectul include elemente care nu au fost finalizate din cadrul proiectului „Complex hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana. Etapa a II-a'', aprobată prin Hotărârea Consiliului de Miniștri nr. 1611/20.12.1974, iar în perioada de timp în care au fost lăsate nefinalizate sau nu au putut fi executate, unele dintre aceste elemente au suferit degradări sau nu mai pot fi realizate în forma propusă inițial.

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

Complexul hidrotehnic și energetic Cerna - Motru - Tismana este un ansamblu de lucrări care are ca scop realizarea în primul rând a unei suplimentări a debitelor de apă pe Jiu în vederea satisfacerii nevoilor de apă ale folosințelor, în special a termocentralelor Rovinari, Turceni și Craiova - Işalnița și în al doilea rând a valorificării potențialului hidroenergetic al apelor amenajate prin producerea de energie electrică. În subsidiar, complexul hidrotehnic mai asigură debitele minime în albie în aval de baraje și unele regularizări de albii.

Complexul hidrotehnic constă în principal din următoarele patru grupuri de amenajări:

1. Lacul de acumulare Cerna (Valea lui Iovan) care regularizează debitele râului Cerna, ale râului Motru derivate spre Cerna și ale altor afluenți ai Cernei derivați în lac precum și derivația Cerna – Motru, valorificând căderea brută de 205 m prin CHE Motru;
2. Lacurile tampon de acumulare Valea Mare pe râul Motru precum și Clocotiș pe râul Bistrița și derivațiile subterane Motru – Tismana și Bistrița – Tismana, valorificând căderea brută de 263 m prin CHE Tismana; în derivații sunt descărcate și captările secundare ale pâraielor Pocruia, Tismana, Cioclovina, Tismănița și Bistricioara;
3. Lacul tampon Tismana aval pe râul Tismana și centrala baraj Tismana aval cu o cădere brută de 9,5 m;
4. Lacul de acumulare Vâja pe râul Bistrița și CHE Clocotiș pe derivație care valorifică o cădere brută de 120 m.

Realizarea acestor amenajări a fost prevăzută în două etape:

- Etapa I cuprinde realizarea integrală a primului grup de amenajări și realizarea, din cea de-a doua grupă de amenajări, a lacului Valea Mare și părții amonte din derivația Motru –Tismana, care permite descărcarea debitelor derivate din râurile Cerna și Motru în pârâul Pocruia și mai departe în Tismana și Jiu, în amonte de termocentrala Rovinari;
- Etapa a II-a cuprinde realizarea celorlalte trei grupuri de amenajări ale complexului hidrotehnic Cerna - Motru – Tismana.

Grupul 2 și grupul 3 de amenajări, părți componente ale Etapei a II-a, sunt indisolubil legate de amenajarea realizată în Etapa I.

Astfel, realizarea schemei de amenajare AHE Cerna - Motru - Tismana a fost aprobată în două etape, descrise mai jos și anume:

- *Obiectivul de investiție "Complex hidrotehnic și energetic Cerna - Motru - Tismana etapa I", conform actului de aprobare – HCM 207/28.02.1972, este format din treapta de cădere Motru și cuprinde următoarele uvraje:*
  - Acumularea Valea lui Iovan, realizată printr-un baraj din anrocamente cu nucleu de argilă amplasat pe râul Cerna, imediat aval de confluența cu pârâul Valea lui Iovan, având următoarele caracteristici:
    - Nivel normal de retenție 685,00 mdM;
    - Nivel minim de exploatare 612,00 mdM;
    - Suprafața lacului la NNR 292 ha;
    - Volum brut 111,35 mil. m3;
    - Volum util 108,08 mil. m3.
  - Aducțiunea secundară Craiova – acumularea Cerna, cu o lungime de 11 km, care cuprinde captările Craiova, Olanul, Sterminos și Balmez, situate pe pârâurile cu aceleași nume, din bazinul râului Cerna;
  - Aducțiunea secundară Motru - acumularea Cerna, cu o lungime de 3,25 km, care cuprinde captările Motru și Alunul din bazinul râului Motru;
  - Derivația Cerna - Motru, în galerie, cu o lungime de 5.950 m, diametru interior de 3,6 m și un debit instalat de 36 m^3/s;
  - Nodul de presiune format din castel de echilibru, casă de vane și conductă forțată;
  - Centrala hidroelectrică Motru, amplasată într-un puț, situată pe malul drept al râului Motru, în amonte de confluența cu Valea Mare, echipată cu 2 turbine

Francis vertical. Debuşarea apei din centrală se face în lacul Valea Mare la cota 470 mdM.

Caracteristicile principale ale centralei sunt:

- Debitul instalat 36 m3/s;
- Căderea brută maximă 215 m;
- Puterea instalată 50 MW;
- Energia medie de proiect 130 GWh/an;

- Acumularea Valea Mare (Motru) de pe râul Motru, amplasată în aval de confluenţa cu Valea Mare, realizată printr-un baraj din materiale locale, având următoarele caracteristici:
  - Nivel normal de retenţie 480,00 mdM;
  - Nivel minim de exploatare 465,00 mdM;
  - Suprafaţa lacului la NNR 36,6 ha;
  - Volum brut 4,798 mil. m^3;
  - Volum util 3,693 mil. m^3;
- Partea amonte a derivației Motru – Tismana, sector Motru – Pocruia, în lungime de 5.680 m și diametru de 3,6 m, dimensionată pentru un debit instalat de 37 m^3/s, care permitea descărcarea debitelor derivate din râurile Cerna și Motru în pârâul Pocruia.

- *Obiectivul de investiție ”Complex hidrotehnic şi energetic Cerna - Motru - Tismana etapa a II-a”, conform actului de aprobare – HCM 1611/20.12.1974*

Obiectivul de investiții a fost proiectat ca o amenajare hidroenergetică cu funcțiuni complexe, privind gospodărirea rațională și în condiții de siguranță a apei, prin următoarele:

- producerea de 288 GWh/an în centralele hidroelectrice Tismana subteran, Tismana aval și Clocotiș;
- asigurarea de apă pentru consumatorii din bazinul Jiu;
- atenuarea viiturilor.

Obiectivul de investiții „Complexul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana. Etapa a II-a’’ a fost prevăzut cu trei trepte de cădere:

- **Căderea Clocotiș;**
- **Căderea Tismana subteran;**
- **Căderea Tismana aval.**

TREAPTA DE CĂDERE CLOCOTIȘ – NEFINALIZATĂ

Treapta de cădere Clocotiș se compune din:

- Acumularea Vâja, realizată printr-un baraj din anrocamente cu mască de beton, amplasat imediat aval de confluenţa râului Bistriţa cu Valea Largă, fiind prevăzută în principal cu scop de alimentare cu apă industrială a obiectivelor industriale din aval de localitatea Rovinari și, în subsidiar, cu scop de folosință energetică;

- Barajul Vâja: baraj din anrocamente cu mască de beton prevăzut cu descărcător lateral în malul stâng, cu cu H = 92 m, Vlac = 29,4 mil mc, cota coronament 604,00 mdM, NNR 600,00 mdM.

TREAPTA DE CĂDERE TISMANA SUBTERAN - FINALIZATĂ

Treapta de cădere Tismana subteran, amplasată pe râul Tismana, se compune din:

- Baraj Clocotiș: baraj deversor din beton în arc cu dubla curbura, cu trei câmpuri deversoare – H = 56 m; L = 154 m; Vlac = 2,1 mil. mc, pus în funcțiune în anul 2008;
- Priza de apă, amplasată pe malul drept al acumulării Clocotiș, pentru aducțiunea Bistrița Tismana, care conduce apa în CHE Tismana subteran, aflată în funcțiune din anul 2008;
- Galerie de aducțiune din lacul Clocotiș în centrala subterană Tismana, în funcțiune din anul 2008;
- Captări secundare: Tismana, Cioclovina, Tismănița, Bistricioara;
- Galerie de aducțiune din lacul Motru în centrala subterană Tismana, în funcțiune din anul 1983;
- Centrala Tismana subteran Pi = 106 MW, în funcțiune din 1983;
- Galerie de fugă: evacuarea apei din CHE Tismana subteran aflată în funcțiune din anul 1983.

TREAPTA DE CĂDERE TISMANA AVAL – NEFINALIZATĂ

Treapta de cădere Tismana aval, amplasată pe râul Tismana, se compune din:

- Acumularea Tismana aval, în funcțiune din anul 1985, cu baraj stăvilar de beton cu o deschidere echipată cu stavilă, diguri de retenție din balast cu pereu de beton, disipator de energie NNR = 217 mdM; Hbr=10m; Vlac = 0,75 mil. mc;
- Centrala Tismana aval cu o putere instalată de 3 MW, în funcțiune din anul 1985;
- Regularizare râu Tismana aval CHE Tismana aval pe o lungime de 16,8 km.

Amplasamentul lucrărilor rămase de executat se suprapun cu 5 u.a.t-uri, respectiv U.A.T. Peștișani (zona barajul Vâja), Tismana (Pragurile P1 și P2 de pe R. Tismana), Godinești (pragurile P3-P13 de pe R. Tismana), Ciuperceni (pragul P14) și Câlnic (pragurile P15-P17 de pe R. Tismana), toate pe raza jud. Gorj.

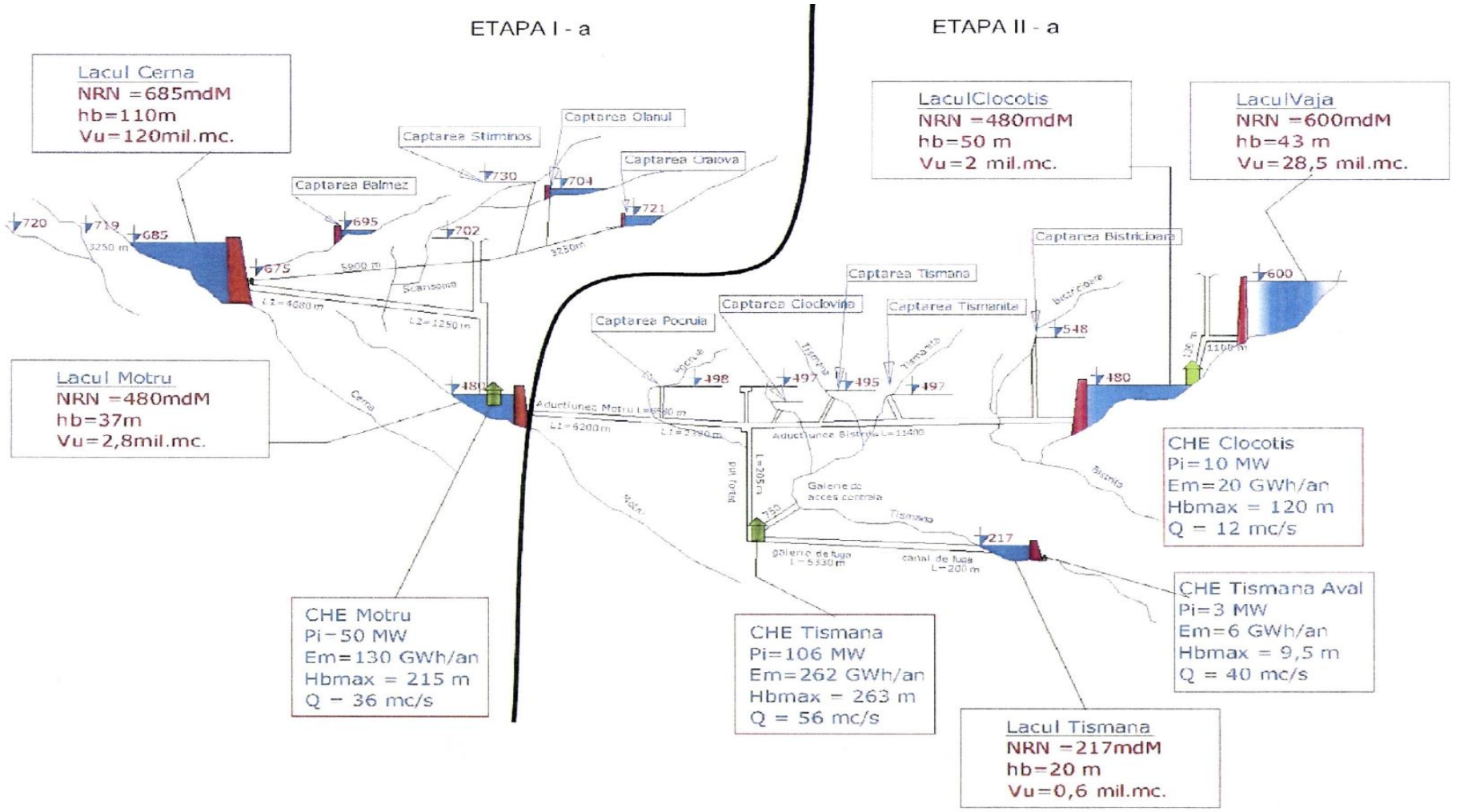


Figura nr. 1 Amenajarea hidroenergetică Cerna – Motru – Tismana (Etapa I și Etapa II)

b) Amplasamentul în raport cu ariile naturale protejate

1. Arii naturale protejate de interes comunitar

"Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la Complexul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a" – continuare lucrări rest de executat la obiectivul de investiție Complexul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a se suprapune parțial cu situl Natura 2000 ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest, astfel:

- Zona barajului Vâja se suprapune integral cu ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest;
- Zona regularizărilor de pe Râul Tismana se suprapune parțial: Pragurile P1, P2, P3 se află în interiorul sitului, pragurile P4-P17 se află în afara limitelor ariei naturale protejate.

Situl Natura 2000 ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest a fost declarat sit de importanță comunitară prin Ordinul Ministerului Mediului și Dezvoltării Durabile nr. 1.964/2007 privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România.

Ulterior, prin Hotărârea de Guvern nr. 685/2022 *privind instituirea regimului de arie naturală protejată şi declararea ariilor speciale de conservare ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România*, acest sit Natura 2000 devine arie specială de conservare.

Tabelul nr. 1 Distanța amplasamentului față de ariile naturale protejate de interes comunitar

Etapa	Tip de intervenţie	Componentă	Localizare	Distanţă faţă de ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest
Realizarea lucrărilor rămase de executat propuse a fi realizate și incluse în „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la Complexul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a''– continuare lucrări rest de executat la obiectivul de investiție CHE Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a	Barajul Vâja	- Realizarea unui descărcător lateral de ape mari; - Realizarea unei măști din beton peste pereul de protecție.	Zona de studiu destinată investiției se află în bazinul hidrografic Jiu, pe râul Bistrița, imediat la confluența acestuia cu pârâul Valea Lungă, la cca. 10 km amonte de satul Gureni și cca. 16 km amonte de comuna Peștișani	În aria naturală protejată
	Lucrări de regularizare râu Tismana	Construirea a 17 praguri care, în funcție de adâncimea rocii de bază, pragurile sunt de două tipuri: - tip 1 – când roca de bază este relativ la suprafață (sub 2,50 m) – prag de beton ciclopian și rizbermă aval; - tip 2 – când roca este la adâncimi mai mari de 2,50 m și acolo unde se produc afuieri mari – prag de beton ciclopian care înglobează două rânduri de palplanșe, încastrate în roca de bază 50 cm. - În anexa de cantități se regăsesc caracteristicile fiecărui prag.	Zona de studiu destinată investiției se află pe sectorul de râu cuprins între acumularea Tismana aval (mai precis aval de podul DN 67) și podul Ciuperceni-Câlnic, sector în lungime de cca. 18 km	Parțial în situl Natura 2000 (pragul P1, P2 și P3), restul de 14 praguri în afara sitului

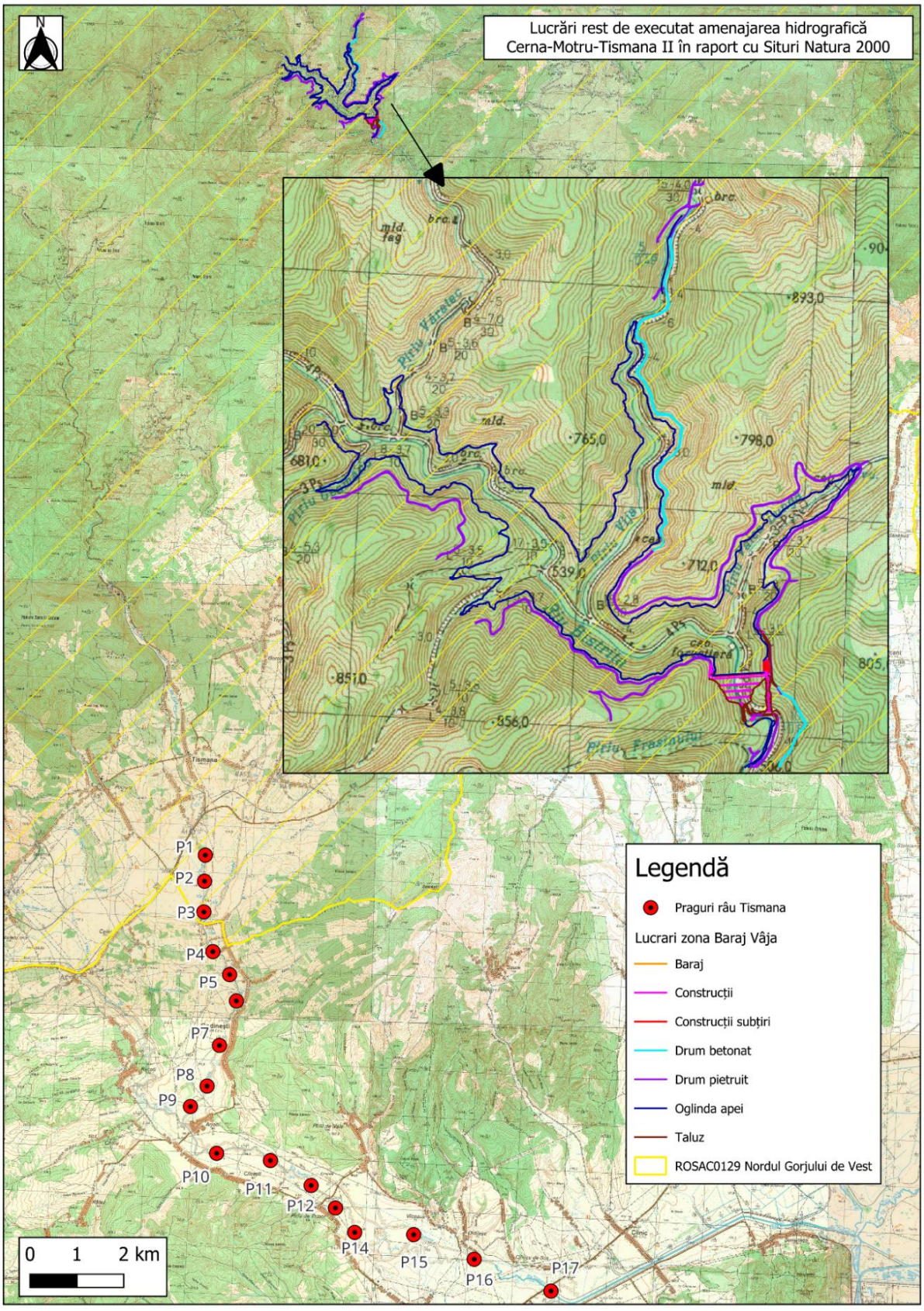


Figura nr. 2 Amplasamentul lucrărilor – rest de executat în raport cu ANPIC

2. ***Arii naturale protejate de interes național***

Tabelul nr. 2 Distanța amplasamentului față de ariile naturale protejate de interes național

Etapa	Tip de intervenţie	Componentă	Localizare	Distanţă faţă de	
				2.431 Izvoarele Izvernei	**2.446 Piatra Boroștenilor**
Realizarea lucrărilor rămase de executat propuse a fi realizate și incluse în „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la Complexul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a''– continuare lucrări rest de executat la obiectivul de investiție CHE Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a	Barajul Vâja	- Realizarea unui descărcător lateral de ape mari; - Realizarea unei măști din beton peste pereul de protecție.	Zona de studiu destinată investiției se află în bazinul hidrografic Jiu, pe râul Bistrița, imediat la confluența acestuia cu pârâul Valea Lungă, la cca. 10 km amonte de satul Gureni și cca. 16 km amonte de comuna Peștișani	La peste 16 km	La peste 2,8 km de acumulare
	Lucrări de regularizare râu Tismana	Construirea a 17 praguri care, în funcție de adâncimea rocii de bază, pragurile sunt de două tipuri: - tip 1 – când roca de bază este relativ la suprafață (sub 2,50 m) – prag de beton ciclopian și rizbermă aval; - tip 2 – când roca este la adâncimi mai mari de 2,50 m și acolo unde se produc afuieri mari – prag de beton ciclopian care înglobează două rânduri de palplanșe, încastrate în roca de bază 50 cm. - În anexa de cantități se regăsesc caracteristicile fiecărui prag.	Zona de studiu destinată investiției se află pe sectorul de râu cuprins între acumularea Tismana aval (mai precis aval de podul DN 67) și podul Ciuperceni-Câlnic, sector în lungime de cca. 18 km	La peste 2,5 km de pragul P1	La peste 12,9 km de pragul P1

“Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la Complexul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a” – continuare lucrări rest de executat la obiectivul de investiție Complexul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a nu se suprapune cu arii naturale protejate de interes național, distanța minimă față de acestea fiind de 2,5 km față de 2.431 (RONPA0448) Izvoarele Izvernei și de peste 2,8 km de 2.446 (RONPA0463) Piatra Boroștenilor.

2.431 (RONPA0448) Izvoarele Izvernei

Izvoarele Izvernei reprezintă o arie protejată de interes naţional situată în judeţul Gorj pe teritoriul administrativ al oraşului Tismana. Rezervaţia naturală se întinde pe o suprafaţă de peste 500 de hectare. A fost înfiinţată în anul 1982 şi abia în anul 2000 a fost declarată arie protejată. Zona reprezintă o rezervaţie naturală de tip mixt cu forme de relief carstic (izvoare, chei, lapiezuri, izbucuri). Aria protejată mai prezintă interes şi din punct de vedere geologic, floristic, faunistic și peisagistic.

2.446 (RONPA0463) Piatra Boroștenilor

Rezervația naturală Piatra Boroștenilor cu o suprafață de 28 de hectare a fost 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 reprezintă o zonă montană de interes geologic, floristic și peisagistic. În teritoriul rezervației vegetează specia rară de plantă de stâncărie cunoscută sub denumirea populară de crucea voinicului (*Hepatica transsilvanica*). Este situată în comuna Peștișani, arealul Valcan-Motru.

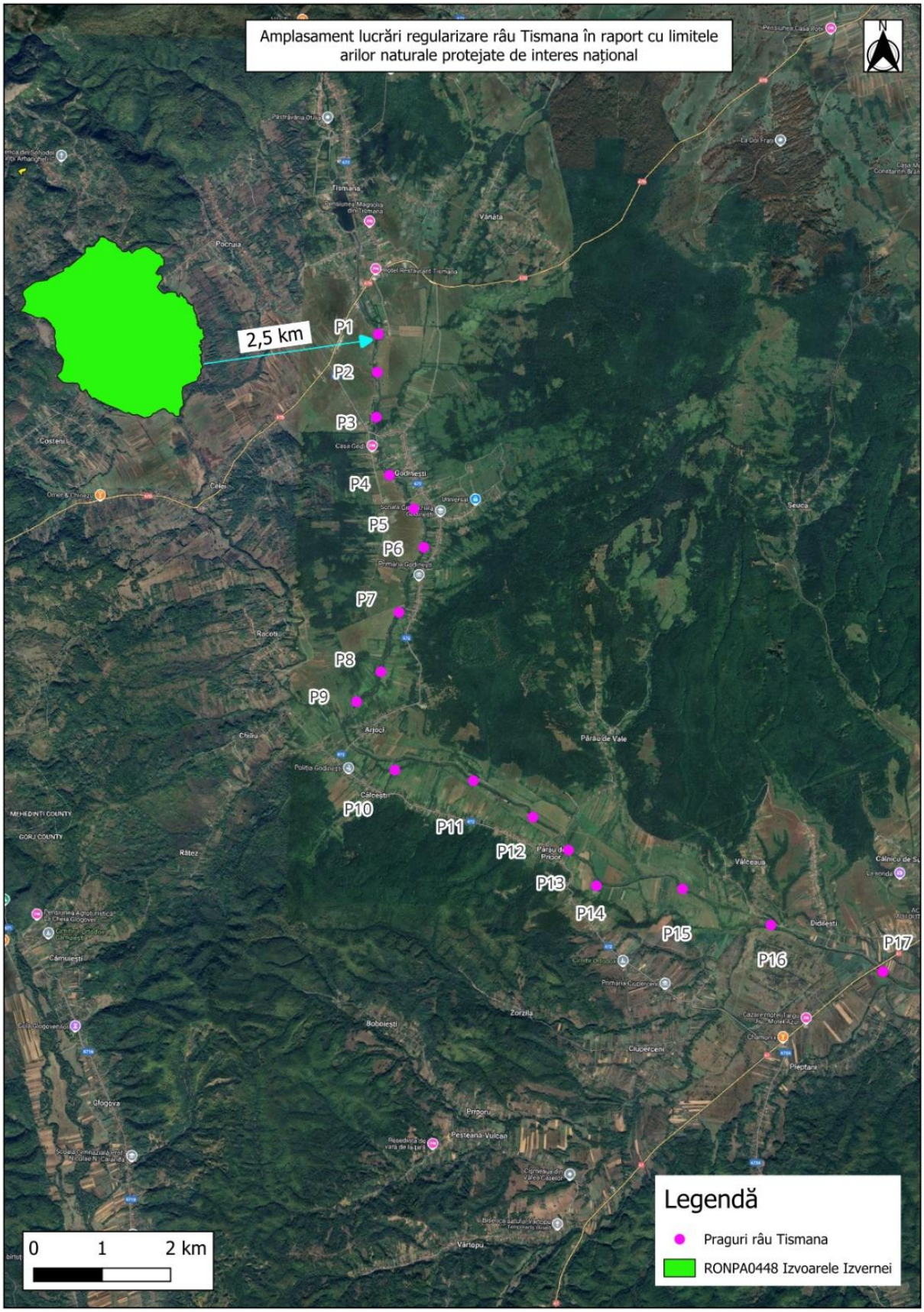


Figura nr. 3 Amplasamentul proiectului în raport cu RONPA0448 Izvoarele Izvernei

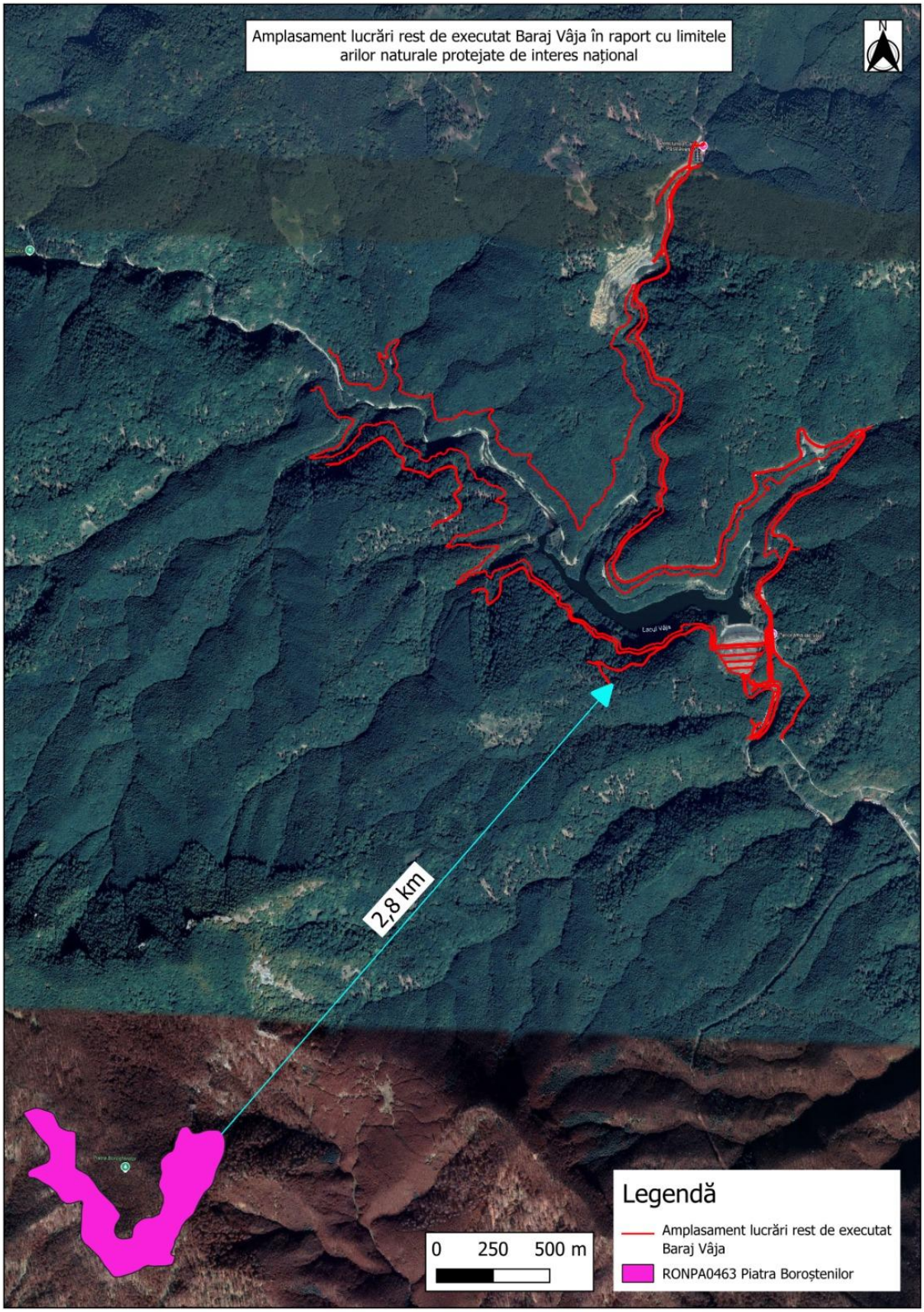


Figura nr. 4 Amplasamentul proiectului în raport cu RONPA0463 Piatra Boroștenilor

c) Regimul terenului

Pentru barajul Vâja, terenurile ocupate sunt în administrarea SPEEH Hidroelectrica SA încă din anul 1984, neridicând probleme în ceea ce privește exproprierile (Decret de expropiere nr. 227/1975 și 292/1980).

S-au executat defrișări până la cota coronamentului, 604,00 mdM (Decret de expropiere cu scoatere din fond forestier și defrișare nr. 227/1975).

Între timp, versanții s-au reîmpădurit și, de aceea, este necesară o nouă curățire a cuvetei lacului.

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

Barajul Vâja

Geomorfologia zonei barajului

Valea Bistriţei, în zona amplasamentului barajului prezenta înainte de excavaţie, aspectul unui defileu rectiliniu, larg de cca 500 m, cu versanţi cu pante relativ uniforme şi dezvoltare simetrică.

Excavaţiile executate în faza de execuţie, după îndepărtarea depozitelor deluviale, a scos în evidenţă forma asimetrică a versanţilor, datorate existenţei unui curs sinuos al râului situat la un nivel de 10-12 m deasupra nivelului actual. Este probabil ca vechiul curs sinuos al râului să fi fost modificat în Cuaternarul superior datorită unor ridicări tectonice care au generat văi abrupte şi rectilinii. Această ipoteză se justifică prin aluviunile existente în vechea albie: bolovani şi blocuri cu diametre foarte mari (2 – 3 m), rulate, cu compoziţie petrografică diferită de cea a rocilor existente în zona amprizei (diorite cuarţifere, amfibolite), frecvente la izvoarele Bistriţei.

Situația geologică din zona barajului

Geologia zonei barajului

Cartarea de mare detaliu (scara 1:500), efectuată după executarea descopertării amprizei barajului, au pus în evidenţă următoarele tipuri de roci:

- cuarţitele – sunt roci cu structură granoblastică şi textură masivă, culoare cenuşie. Apar pe toată ampriza barajului sub formă de bancuri metrice;
- cuarţitele feldspatice – sunt roci cu aspect pegmatoid, structură granoblastică, textură masivă sau rubanată. Formează fondul petrografic, alături de gnaisele cuarţo-feldspatice în ampriza barajului Vâja. De regulă, apar nealterate şi cataclazate. Apar frecvent pe versantul stâng şi în zona superioară a versantului drept;
- gnaise cuarţo-feldspatice – roci cu structură granolepidoblastică, textură orientată, frecvent rubanată şi cu granulaţie foarte fină. Aceste roci apar în special în versantul drept sub forma unor benzi decimetrice şi foarte rar în versantul stâng;
- roci granitoide – apar ca o gamă largă de tipuri – granodiorite, porfire cuarţifere, leucogranite, caracterizate prin conţinutul foarte redus de minerale melanocrate

asemănătoare granitului Şuşiţa străbătute de filoane subţiri de pegmatite. Aceste granitoide apar în amplasamentul barajului întâi asociate cu rocile formaţiunii de Lainici-Păiuş, în ambii versanţi, sub forma unor injecţii bogate în silice şi feldspaţi alcalini insinuate pe planele de fisuri şi în zonele faliilor local pe versantul drept, apar şi intercalaţii centimetrice de granit tip Tismana, alteori şi foarte alterate însoţind faliile secundare.

În ampriza barajului mai apar frecvent roci de contact aparţinând aceleiaşi formaţiuni cristaline, granognaise, care se pot observa în special în albia râului Bistriţa.

La contactul dintre cristalin şi eruptiv apar atât fenomene mecanice (tectonizări intense), cât şi fenomene de alterare. Aceste aureole de contact se pot observa prin schimbări de culoare evidente de la cenuşiu la violet negricioase, care apar ca nişte ramificaţii în releveul amprizei.

Tectonica amprizei barajului

După executarea excavaţiilor grosiere din ampriza barajului Vâja, s-a constatat prezenţa numeroaselor elemente tectonice, aceasta fiind una din principalele caracteristici ale cristalinului de Lainici-Păiuş, care este evidenţiată pe întreaga vale a râului Bistriţa. Aceste elemente tectonice au putut fi împărţite în trei categorii şi anume:

- ✓ falii principale, care apar pe toată ampriza şi urmăresc în principal valea (falii primare), orientate NE-SV şi NNE-SSV cu căderi de 50-70°;
- ✓ falii secundare ce afectează prin decroşări cu amplitudini diferite pe cele principale;
- ✓ fisuri care sunt ori de tensiune, urmărind faliile principale, ori aparţin unui sistem diferenţiat (transversale pe vale cu căderi spre aval).

Faliile principale care au creat probleme la excavaţii au fost localizate în ambii versanţi cu următoarele orientări: 108/80° (F1); 82/70° (F2); 136/35° (F3); 105/50° (F4); 242/55° (F5); 26/50° (F6); 195/65° (F7).

Condiţii hidrogeologice

Sistemele de fisuri şi falii care afectează atât cristalinul de Lainici-Păiuşi, cât şi injecţiile de granite pe diferite direcţii, fac posibilă acumularea unor neînsemnate cantităţi de apă şi circulaţia acesteia cu viteze foarte mici.

În versantul drept, circulaţia apei a fost pusă în evidenţă în galeria de studii, unde, înainte de betonare, s-au observat intense picurări din tavan. După decopertare, s-a constatat prezenţa a 3 - 4 izvoare cu debite mici (0,1 – 0,2 l/s).

În versantul stâng, circulaţia apei subterane este mai puţin evidentă, după decopertare fiind puse în evidenţă izvoare cu debite foarte mici, valoarea neînsemnată a debitului nu a creat probleme în timpul depunerilor de anrocamente.

Regularizare râu Tismana

Din studiul geologic şi geotehnic, întocmit la faza Proiect Tehnic-2007, rezultă natura tetrenului de fundare din zona studiată și se prezintă astfel:

- ➢ marne argiloase compacte, cu resturi rare de fosile lamelibranchiate, ce atestă vârsta ponţiană;

- în zona Godineşti: marnă cu intercalaţii fine (0,5 m) şi dese de argilă plastică vârtoasă între strate de marnă de grosimi de 2,5 - 3 cm;
- peste marne: depozite detritice neconsolidate în 2 complexe aluvionare, separate de un orizont argilos cu dezvoltare întinsă între podul Tismana şi podul Godineşti cu o grosime de 3 - 13 m;
- spre aval se constată o ridicare a rocii de bază în zona podului Godineşti şi o reducere a depozitelor detritice: 3 m. Între podul Arjoci şi Godineşti este o grosime uniformă a depozitelor detritice acoperitoare: 10,5 - 11,5 m, iar complexul aluvionar superior este argilos;
- complexul aluvionar superior este compus din argile, prafuri, nisipuri;
- complexul aluvionar inferior este situat peste marne cu grosimi de 0,5 - 8 m: bolovăniş, pietriş, nisip;
- argila vânată se află aval de podul Arjoci cu grosimi de 0,7 - 7,0 m;
- argilă, prafuri, nisipuri argiloase prăfoase galbene ruginii roşcate: 1,5 - 4,0 m;
- complexul aluvionar superior: din prafuri argiloase: 1,5 - 6,0 m:
  - d< 0,002 mm - 20% (argilă coloidală);
  - 0,002< d < 0,005 mm - 12% (argilă);
  - 0,005< d < 0,05 mm - 55% (praf);
  - 0,05< d < 0, 25 mm - 10% (nisip fin);
  - 0,25< d < 0, 50 mm - 3% (nisip mijlociu);
- complexul aluvionar inferior situat peste marnă: bolovani şi pietriş: 0,5 - 4,0 m grosime:
  - d< 0,002 mm - 1%;
  - 0,002< d < 0,005 mm - 5%;
  - 0,005< d < 0,05 mm - 6%;
  - 0,05< d < 0, 25 mm - 20%;
  - d > 0, 50 mm - 68%;
- debitul solid (în suspensie şi târât) pe râul Tismana, în regim amenajat, variază între 0,046 kg/s, aval baraj Tismana şi 0,972 kg/s pe Tismana amonte râul Strâmba. În albia râului Tismana se pot depune din eroziuni 1.160 mc/an aval baraj Tismana şi 24.522 mc/an amonte râul Strâmba.

Debitul solid provine din erodarea malurilor râului la viituri, dar în special la debitul instalat al centralei Tismana.

De aceea, s-a considerat că, pentru a nu mări costurile regularizării râului Tismana şi pentru a nu mări costurile protecţiei malurilor, este necesar ca această protecţie (deoarece lucrările efectuate în albie + baraj, centrală - nu influenţează asupra regimului de curgere în aval de barajul Tismana) să fie prevăzută a se efectua pentru debitele cu asigurări cuprinse între 10% - 20%.

Pragurile prevăzute a se construi în albia râului Tismana reduc vitezele medii şi stabilizează albia râului Tismana. În spatele lor se va depune materialul erodat.

Deoarece diametrul particulelor (conform curbei granulometrice întocmite de Atelierul Geologie) este mic şi variază între 0,001- 0,40 mm, se produc eroziuni ale albiei râului Tismana. Viteza de antrenare a particulelor din albie (considerând d50 = 0,02 mm, dmin =

0,001 mm, dmax = 0,4 mm), variază între 0,449 - 0,488 m/s, viteze care se ating la debitul de 40 mc/s.

În tabelul de mai jos se prezintă vitezele medii de neafuire:

Tabelul nr. 3 Vitezele medii de neafuire

Material	d (mm)	h (2m)	h > 3 m
praf; argilă	0,005 - 0,05	0,17 - 0,24	0,19 - 0,26
nisip fin	0,05 - 0,25	0,24 - 0,37	0,26 - 0,40
nisip mediu	0,25 - 1,0	0,37 - 0,65	0,50 - 0,70

Date geotehnice

Barajul Vâja

În scopul stabilirii caracteristicilor geotehnice ale rocilor de fundaţie din ampriza barajului Vâja, în faza de studii proiectare inițială s-au executat încercări „in situ” care au condus la stabilirea următorilor parametri:

- γw = 2,65 – 2,70 t/m2;
- Ed (versant stâng) = 80.000 – 90.000 kg/cm2;
- Ed (versant drept) = 45.000 – 60.000 kg/cm2;
- σa (versant stâng) = 40 –45 kg/cm2;
- σa (versant drept) = 25 –30 kg/cm2;
- coeficient de frecare beton/rocă fb/r = 0,65;
- coeficient de frecare rocă/rocă fr/r = 0,70.

Regularizare râu Tismana.

Caracteristicile geotehnice ale orizonturilor considerate:

- ✓ Orizontul A1 – argile şi prafuri argiloase, grosime strat 1,5-6m- Ø = 100. Presiune convențională de calcul, conform STAS 3300/85 pc= 220 KPa
- ✓ Orizontul A2 – nisipuri prăfoase, argiloase cu rar pietriş, grosime strat 1,5-6m - Ø = 20-220. Presiune convențională de calcul, conform STAS 3300/85 pc= 250 KPa
- ✓ Orizontul A3 – argile nisipoase, prafuri şi nisipuri argiloase cu rar pietriş , grosime strat 0,7-6m - Ø = 150. Presiune convențională de calcul, conform STAS 3300/85 pc= 200 KPa
- ✓ Orizontul A4 – aluviuni grosiere-pietriş, bolovăniş, nisip, grosime strat 0,5-4m - Ø = 350. Presiune convențională de calcul, conform STAS 3300/85 pc= 350-400 KPa

Caracteristici din punct de vedere hidrologic

Râul Bistrița izvorăște de la altitudinea de 1804 m, de pe latura sudică a Masivului Oslea (Munții Vâlcan). Bazinul hidrografic este dezvoltat pe șisturi cristaline de epizonă cu puternice intruziuni de mase granitice în special pe partea vestică unde se întâlnesc și rocile de natură calcaroasă. În munții Vâlcan culmile rotunjite se lărgesc pe alocuri sub formă de mici platouri, numai Oslea se prezintă ca o creastă ascuțită, fiind constituită din calcare cristaline, aparținând formațiunii de Tulișa. Calcarele masive se înscriu cel mai bine în relief prin vârfuri și chei

înguste, doline și peșteri. Din punct de vedere pedologic se întânesc solurile brun montane de pădure, podzolurile și rendzinele montane.

Bazinul hidrografic corespunzător secțiunii de calcul – barajul Vâja are o altitudine medie de 1101 m și o suprafață bazinală de 97,2 km^2. Acesta este format din doi afluenți de ordinul I și anume Lespezel (cod cadastral VII-1.31.6b.1) și Vâja (cod cadastral VII-1.31.6b.2).

Panta medie a bazinului hidrografic aferent secțiunii de calcul, barajul Vâja, după tehnici SIG, este de 37,0 %, iar a cursului de apă de 7,4 %.

Tabelul nr. 4 Elementele morfometrice ale bazinului hidrografic corespunzător secțiunii de calcul

Cursul de apă	**Secțiunea de calcul**	**Elementele mofometrice ale bazinului hidrografic**					**Elementele morfomerice ale râului**		
		F (km2)	**Hmed (m)**	**Ibaz (%)**	**Hmax (m)**	**H min (m)**	**Hizv (m)**	**Lrâu (km)**	**Irâu (%)**
Bistrița	Barajul Vâja	97,2	1102	37	1946	549	1804	16,9	7,4

Notă: F = suprafața bazinului hidrografic corespunzător secțiunii de calcul (km2), Hmed = altitudinea medie a bazinului hidrografic (m), Ibaz = panta medie a bazinului hidrografic (%), Hmax = altitudinea maximă a bazinului hidrografic (m), H min = altitudinea medie a bazinului hidrografic (m), Hizv = altitudinea izvorului cursului de apă (m), Lrâu = lungimea cursului de apă (Km), Irâu = panta medie a cursului de apă (%).

Barajul Vâja face parte din Amenajarea hidroenergetică Cerna – Motru – Tismana.

Amenajarea hidroenergetică Cerna – Motru – Tismana este amplasată în Subcarpații Olteniei, în bazinele hidrografice ale râurilor Cerna, Motru și Tismana.

Amenajarea hidroenergetică din cadrul "Complexului hidrotehnic și energetic Cerna – Motru - Tismana" cuprinde:

- lacul de acumulare Cerna / barajul Cerna;
- aducțiunea secundară Cerna – captările secundare: Craiova, Olanul, Stârminos și Balmez;
- aducțiunea secundară Motru – captările secundare: Motru și Alunu;
- derivația principală a centralei hidroelectrice Motru;
- aducțiunea principală Cerna – Motru;
- nodul de presiune Motru;
- centrala hidroelectrică Motru;
- microhidrocentrala Valea lui Iovan;
- lacul de acumulare / barajul Motru (Valea Mare) ;
- lacul de acumulare / barajul Vâja;
- centrala hidroelectrică Clocotiș;
- lacul de acumulare / barajul Clocotiș;
- aducțiunea principală;
- ramura Motru – Tismana / captarea Pocruia;

- ramura Bistrița – Tismana / captările secundare: captările Bistricioara, Tismănița, Tismana și Cioclovina;
- centrala hidroelectrică Tismana Subteran;
- lacul de acumulare / barajul Tismana Aval;
- centrala hidroelectrică Tismana Aval.

Astfel, în amonte de AHE Motru este localizată AHE Cerna, iar în aval este localizată AHE Tismana, ambele amenajări sunt în funcțiune.

Amenajarea hidroenergetică Cerna – Motru - Tismana cuprinde un număr de 4 centrale hidroelectrice (Tabelul nr. 5).

Tabelul nr. 5 Centrale hidroelectrice din amenajarea Cerna – Motru - Tismana

Nr. crt.	Denumire centrală hidroelectrică	An PIF	Pi (MW)	Ean (GWh/an)
1	Tismana Subteran	1983	106	262
2	Motru	1979	50	130
3	Tismana Aval	1985	3	6
4	Clocotiș	1987	10	20
5	MHC Valea lui Iovan	1978	0,15	1,5

Amenajarea hidroenergetică Cerna este situată în bazinul hidrografic al râului Cerna în amonte de localitatea Cerna Sat, imediat aval de confluența cu pârâul Valea lui Iovan, și face parte din complexul hidroenergetic Cerna-Motru-Tismana.

Amenajarea Cerna este formată din următoarele uvraje: lacul de acumulare, barajul Cerna, baraj de închidere, descărcătorul de ape mari tip pâlnie, golire de fund, captările secundare (Craiova ,Olanu, Stârminos, Balmezu, Alunu și Motru), priza de apă pentru C.H.E. Motru, C.H.E. Motru și M.H.C. Valea lui Iovan amplasată pe conducta pentru asigurarea debitului de servitute.

Acumularea Vâja se utilizează în prezent pentru producerea energiei electrice, lacul deservește pentru funcționarea uzinei supraterane pe derivație C.H.E. Clocotiș. Apa din acumulare este uzinată în centrala Clocotiș, astfel să se obțină o producție cât mai mare de energie electrică și asigurarea unei căderi hidraulice cât mai ridicate.

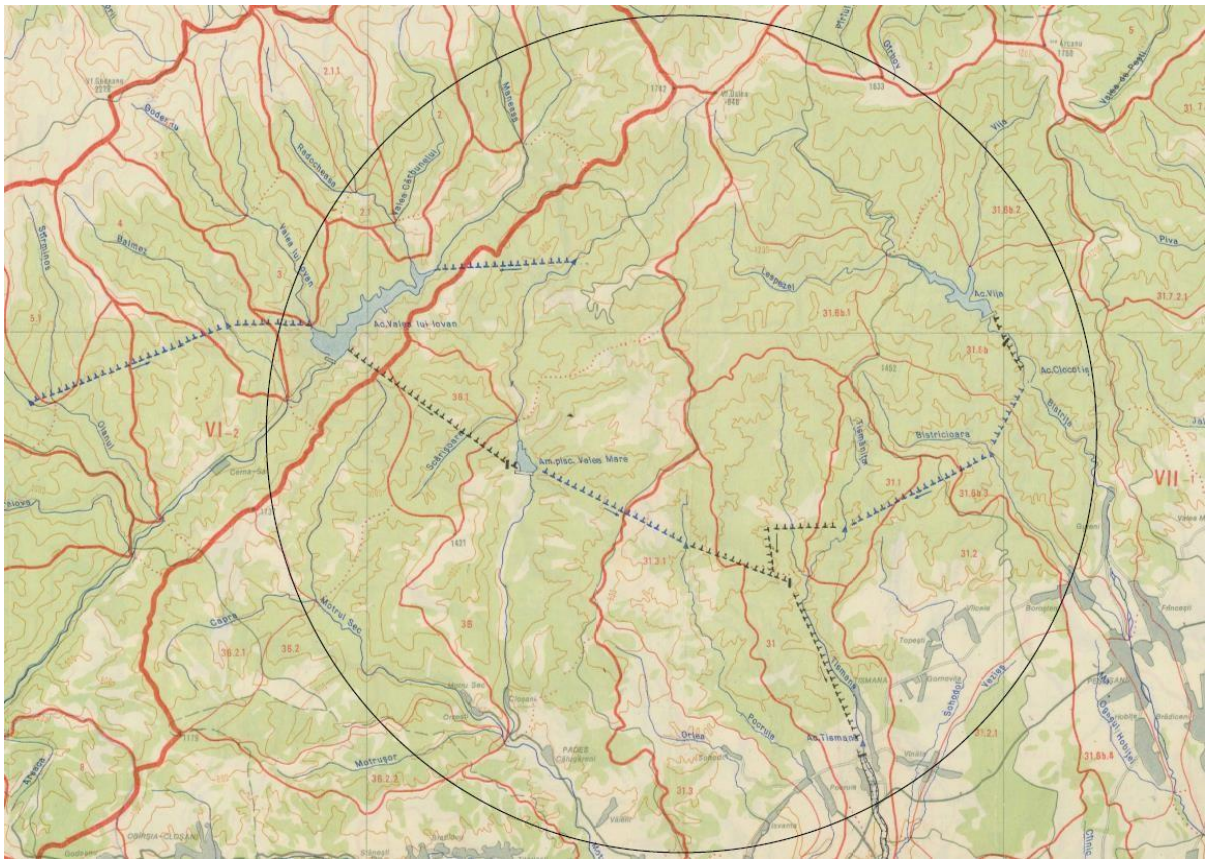


Figura nr. 5 Încadrarea în zonă a amenajării hidroenergetice Cerna- Motru - Tismana (sursa Hidroelectrica S.A.)

Prezentarea obiectivelor hidroenergetice (baraje/captări) (parametrilor caracteristici, funcțiilor obiectivului hidrotehnic, așa cum au fost prevăzute în decretele / hotarârile de aprobare a investitiei, etc.)

Acumularea Vâja (Figura nr. 6) se află pe râul Bistrița Gorjană (cod cadastral VII.1.031.06b), aparținând bazinului hidrografic al Jiului, situat în partea de sud-est a țării, suprafața bazinului de recepție fiind de 100 km^2. Lacul de acumulare Vâja se întinde pe o suprafață de aproximativ 14,07 ha, la nivelul normal de retenție.

Principalele caracteristici sunt următoarele:

a) Niveluri:

- ✓ talveg: 516,00 mdM
- ✓ creastă deversor: 546,00 mdM
- ✓ coronament baraj de greutate: 549,00 mdM
- ✓ cornament baraj de anrocamente: 572,00 mdM
- ✓ Nivelul minim de Exploatare: 542,00 mdM
- ✓ Nivelul Normal de Retenție: 546,00 mdM
- ✓ golirea de fund: 527,00 mdM
- ✓ priza energetică: 534,80 mdM

b) Volume:

- o Volum total: 4,969 mil.m^3

- Volum brut: 0,750 mil.m^3
- Volum util: 0,363 mil.m^3
- Volum Rezervă de fier: 0,31 mil.m^3

c) Volum de atenuare:

- între nivelul maxim de calcul și N.N.R.: 0,82 mil.m^3
- între nivelul maxim de verificare și N.N.R.: 4,219 mil.m^3



Figura nr. 6 Acumularea Vâja (sursa Google Earth)

Barajul Vâja (Foto 1) (coordonate STEREO 1970: X = 342351.15; Y = 410018.58) este un baraj frontal, inițial executat din anrocamente cu nucleu central de argilă dar, în vederea urgentării punerii în funcțiune a C.H.E. Clocotiș, s-a etapizat execuția, acumularea la ora actuală este realizată de barajul de greutate din beton care permite funcționarea centralei la nivelul minim energetic și situat în spatele barajului de beton este porțiunea barajului din anrocamente.



Foto 1 Baraj Vâja

1.2. Caracteristicile fizice ale întregului obiectiv de investiții

A. Lucrările efectuate/componente realizate

Tabelul nr. 6 Lucrările și Cantitățile pentru elementele deja realizate în cadrul proiectului (detaliate pe categorii de deviz)

DENUMIRE OBIECT /Descriere	UM	CANTITATE
Baraj Vaja		
Umpluturi	mc	750,000
Betonare	mc	1,267.85
Regularizare aval-terasamente	mc	6,842
Regularizare aval-zid+pereu	ml	175.91
Amenajare disipator-terasamente	mc	3,085
Amenajare disipator-betonare	mc	1,912
AMC-Foraj hidrogeologic	buc	6
AMC- reper fundamental	buc	2
AMC-pilastri microtriangulație	buc	6
Foraje AMC	m	58

DENUMIRE OBIECT /Descriere	UM	CANTITATE
Instalație ventilație	m	342
Instalații electrice	m	270
Scări acces	to	1.44
Dispozitive vertical de tasare	buc	15
Racord 0,4 KV	m	600
Galerie debușare descărcător -betonare	ml	342.7
Galerie debușare descărcător -reprofilare	mc	325
Galerie debușare descărcător amenajare versanți	mp	1,163.95
Excavații steril radier	mc	381.8
Betonare galerie preradier	ml	300.4
Betonare radier	mc	118.2
Galerie debușare-betonare	mc	2,945.35
Galerie debușare injecții de umplere	ml	409.996
Injecții dop	ml	10
Casetă de beton pentru protecție bandă de etanșare a barajului de greutate	mc	42.7
Betonare pereu	mc	1,660.08
Protecție cu mortar pe vers. de 10 cm	mp	860
Foraje completare rețea drenaj	ml	83.838
Recondiționare foraje inactive	ml	60
Drum baraj Vaja		
Terasamente	mc	14,392
Suprastructura	mp	8,362
Ziduri sprijin	mc	976.4
Podețe tubulare D600	ml	10
Podețe tubulare D800	ml	17
Podețe tubulare D1000	ml	10
Drum contur lac Vaja		
Terasamente	km	3
Suprastructura	mp	200
Podețe	m	80
Drum acces CHE Clocotis		
Minipiloți injectați	buc	110
Ancore pasive	buc	110
Grindă perete solidarizare	mc	473
Ziduri sprijin	mc	791.84
Suprastructura	mp	6600
Lucrări accesorii parapet	mc	63
Drum acces casa vane golire fund baraj Vaja		
Betonare surplomba aval disipator	mc	38.3

DENUMIRE OBIECT /Descriere	UM	CANTITATE
Realizare rizberma mobile disipator	mc	450
Zid piatră protecție drum	mc	125
Suprastructură drum	mc	968
Drum acces coronament baraj Vaja cota 572		
Ziduri de sprijin	mc	324
Podeț dalat	mc	66.13
Suprastructură	mc	550
2. Regularizare rau Tismana aval de CHE Tismana Aval. Realizare praguri (P1-P17)		
Prag P7		
Terasamente	smc	101.38
Construcții gabioane	mc	6373
Prag P7´		
Terasamente	smc	149
Construcții gabioane	mc	1480
Prag P8		
Terasamente	smc	512.2
Construcții gabioane	mc	5,369
Prag P9		
Terasamente	smc	181.12
Construcții gabioane	mc	6,829
Prag P13		
Terasamente	smc	375.74
Construcții gabioane	mc	9,523

BARAJUL VÂJA din cadrul treptei de cădere Clocotiș

Scurt istoric

În momentul aprobării execuției Complexului hidrotehnic și energetic Cerna–Motru–Tismana Et. II (în anul 1974), acumularea Vâja avea, prin proiect, următoarele caracteristici:

- nivelul retenției normale 600,00 mdM;
- nivelul maxim 603,50 mdM;
- volumul total al acumulării 29,40 mil. mc;
- suprafața oglinzii lacului 96 ha;
- volumul disponibil pentru viituri (600 mdM – 604 mdM) 4,60 mil. mc.

Bazinul râului, în secțiunea amplasamentului, avea o suprafața de 100 kmp, iar debitul mediu al râului era de 2,4 mc/s.

Prin actul de aprobare, acumularea Vâja urma să îndeplinească următoarele funcțiuni:

a) volum util de apă acumulată pentru diferite folosinţe complexe (alimentarea cu apă și irigații): Vu = 28,5 mil. mc;

b) producţia de energie electrică în centrala pe derivaţie CHE Clocotiş:

- Em = 20 GWh/an; Pi = 10 MW; Qi = 12,00 mc/s; Hbrut = 120 m;
- protecția avalului contra inundațiilor (râul are un caracter supertorențial, cu viituri frecvente producătoare de pagube, ultimele în anii 1970, 1975, 1999 și 2004);
- inițial barajul Vâja a fost de tipul anrocamente cu nucleu de argilă.

În vederea urgentării punerii în funcțiune a UHE Clocotiș, înaintea terminării barajului Vâja la cota finală, pentru baraj s-au adoptat soluții constructive noi. Aceste soluții au fost avizate în anul 1984 de Ministerul Energiei Electrice și de IGSIC.

Aceste soluții constructive prevedeau:

- Înlocuirea tipului de baraj, din baraj de anrocamente cu nucleu de argilă, în baraj de anrocamente cu mască de beton armat;
- Etapizarea execuției barajului:

a) în etapa I s-a realizat un baraj de greutate cu o înălțime astfel aleasă încât să permită funcționarea UHE Clocotiș la căderea minimă. În etapa finală, barajul de greutate devine vatra măștii barajului de anrocamente.

Caracteristicile principale ale barajului de greutate:

- cota coronamentului 549,00 mdM;
- nivelul normal de retenție 546,00 mdM;
- volumul lacului 2,30 mil. mc;
- lungimea coronamentului 130,00 m;
- lățimea la baza 27,05 m;
- volumul de beton 36 mii mc.

Barajul de greutate are prevăzută o golire de fund, echipată cu două vane plane în carcasă, cu suprafața de 2,0 mp, dispuse în tandem. Debitele de viitură erau evacuate printr-un deversor frontal liber cu 3 deschideri de 8,80 m lungime, amplasat în ploturile centrale ale barajului de greutate.

b) în etapa II se dorea realizarea barajului din anrocamente la înălțimea maximă prevăzută 604 mdM, astfel:

- golirea de fund realizată în etapa I, se prelungea prin fundația barajului de anrocamente cu o galerie de evacuare și o galerie de acces la casa vanelor;
- devierea provizorie a râului pe perioada execuției etapa II, se realiza cu ajutorul unui descărcător pâlnie cu creasta la cota 546,00 mdM, racordat la galeria de deviere a apelor;

Caracteristicile barajului de anrocamente din etapa II erau:

- ✓ cota coronamentului 604,00 mdM;
- ✓ înălțimea 92 m;
- ✓ lungimea coronamentului 270 m;
- ✓ volumul total de umpluturi 1.119 mii mc;
- ✓ zona semipermeabilă 44,5 mii mc;
- ✓ zona de filtre 45,2 mii mc;
- ✓ anrocamente hstrat=1 m 670 mii mc;
- ✓ anrocamente hstrat=1,5 m 345 mii mc;

- ✓ anrocamente aranjate 14,3 mii mc;
- ✓ betoane 1.119 mii mc;
- ✓ beton de forma la fundație 14 mii mc;
- ✓ pinten 1,2 mii mc;
- ✓ masca 8 mii mc;
- ✓ golire de fund 5 mii mc;
- ✓ descărcător de tip canal de coasta 14,5 mii mc.
- ✓ descărcătorul de ape mari pentru barajul Vâja NNR 600 mdM a fost proiectat de tip canal lateral, situat pe malul stâng și dimensionat pentru un debit de calcul Q0,1% = 428 mc/s și un debit de verificare Q0,01% = 840 mc/s.

După anul 1990, lucrările la baraj au fost practic stagnate deoarece nu a mai fost necesară prelevarea debitelor pentru consumatorii industriali, iar partea energetică nu putea suporta singură investiția pentru realizarea barajului conform decretului de aprobare.

Beneficiarul lucrării la acel moment, Filiala Electrocentrale Tg. Jiu și CONEL, a considerat că trebuie analizată oportunitatea finalizării lucrărilor la barajul Vâja.

În toată această perioadă de timp, lucrările la barajul de anrocamente cu mască de beton (Et. II), s-au desfășurat foarte lent, astfel încât, la începutul anului 2000, stadiul lucrărilor executate era următorul:

a) centrala Clocotiș funcționa la nivelul minim de exploatare – NNR în lacul Vâja 546,00 mdM;
b) umpluturile de anrocamente din corpul barajului atinseseră cota medie 555,00 mdM;
c) descărcătorul pâlnie asigura devierea apelor pentru realizarea lucrărilor la barajul din anrocamente.

Râul Bistrița are un caracter deosebit de torențial, cu viituri care apar practic instantaneu, cu debite mari și efecte devastatoare. Deversarea peste umplutura barajului din anrocamente putea amplifica mult aceste efecte prin antrenarea unor mari volume de material și crearea de haituri cu creșteri de debite față de cele afluente în mod natural. În aceste condiții se impunea realizarea unor lucrări care să prevină deversarea peste barajul neterminat și care să permită asigurarea lucrării conform legislației în vigoare la acea dată, STAS 4273–83 și STAS 4068/2–87, pentru debitul Q 0,1%.

În această situație, barajul nu putea funcționa în condiții de siguranță din cauza imposibilității descărcătorului pâlnie de a tranzita viiturile fără deversare peste prismul de anrocamente din aval.

Protecția la ape mari a localităților din aval (Gureni, Boroșteni, Pestișani, Hobița etc.) nu era asigurată. Sistarea execuției barajului la cota 555,00 mdM nu rezolva problema tranzitării viiturilor în condiții de siguranță.

În urma analizării mai multor ***variante de sistare a lucrărilor*** și a efectuării calculelor de atenuare a viiturii s-a ales și executat următoarea soluție:

- continuarea construcției corpului din anrocamente (parțial, doar pe zona amonte), până la cota 572,00 mdM, pentru ca cea mai mare parte a viiturii să poată fi reținută în lac. Pentru execuția umpluturilor din amonte, a fost necesară atingerea cotei minime a

depunerilor în baraj la cota 560,00 mdM, astfel putându-se asigura accesul utilajelor și mijloacelor de transport în ampriză.

- Execuția corpului barajului s-a realizat cu geometria și tehnologiile folosite până atunci pentru corpul de anrocamente, a zonei de filtre și a zonei semipermeabile, precum și a protecției paramentului cu strat de mortar;
- ulterior s-a executat un pereu din beton armat de 20 cm grosime, cu dale de 5m x 5m;
- deoarece nivelul normal de retenție în lac rămâne 546,00 mdM și, numai timp foarte scurt, în perioadele de ape mari (în cazuri excepționale), s-a ridicat la 572,00 mdM, această situație având caracter provizoriu, nu s-a considerat necesară execuția în continuare a voalului de etanșare și a măștii de beton armat.

Această soluție constituie o etapă intermediară, provizorie, în care toate lucrările pot fi continuate la o eventuală reluare a execuției în vederea finalizării barajului.

Stadiul lucrărilor în acest moment:

a) depunerile în baraj s-au executat pe toată ampriza pana la cota 560,00 mdM;
b) în amonte s-a realizat un prism mai înalt ce atinge cota 572,00 mdM;
c) viiturile sunt tranzitate prin descărcătorul pâlnie racordat la galeria de deviere a apelor din etapa I, descărcător dimensionat și proiectat doar pentru devierea provizorie a râului pe perioada execuției etapei a II-a;
d) au fost terminate următoarele lucrări la:

- disipatorul de energie de la debușarea galeriei de deviere a apelor;
- regularizarea aval de baraj;
- amenajarea coronamentului provizoriu de la cota 572,00 mdM;
- scările de acces aval, la casa vanelor golirii de fund;
- execuția drumului pe malul stâng pentru accesul la casa vanelor golirii de fund;
- execuția drumului de acces la coronament – 572,00 mdM.

REGULARIZARE RÂU TISMANA din cadrul treptei de cădere Tismana Aval

Scurt istoric

Lucrările de regularizare se înscriu pe sectorul de râu cuprins între acumularea Tismana Aval (mai precis aval de podul DN 67) și podul Ciuperceni – Câlnic, sector în lungime de cca 18 km. Panta medie a albiei pe tronsonul regularizat este de i=0,53%.

În anul 1981 a început regularizarea parțială a albiei râului Tismana, realizându-se o albie unică, cu secţiune mărită, formată din câteva segmente rectilinii. Regularizarea s-a făcut cu scopul de a se asigura prelevarea debitului uzinal de centrala subterană Tismana.

Conform datelor din proiectul inițial (1976-1977), ”regularizarea râului Tismana este prevăzută a se executa între lacul de redresare Tismana aval și regularizarea Tismana în zona Rovinari pe o distanță de aproximativ 18 km. Această regularizare de debit derivat în râul Tismana (56 mc/s) era mult mai mare față de debitele naturale medii ale acestui râu (1,6-5 mc/s). Dimensiunile canalului s-au calculat pentru debitul de 60 mc/s și s-au verificat pentru debitul de 100 mc/s. Acest șenal urmărește în general traseul râului Tismana, cu excepția unor meandre ce au fost interceptate și a unei zone în com. Arjoci ce a fost ocolită pentru evitarea

exproprierii unor gospodării. Șenalul are o secțiune trapezoidală cu o lățime la bază de 22,00 m, adâncime de 2,50 m și înclinarea taluzelor 1:3.

Din calculele hidraulice, au rezultat viteze medii cuprinse între 1,38 până la 2 mc/s la debire de 60-100 mc/s. Viteza maximă și geologia terenului au impus măsuri de protecție a taluzelor șenalului. Aceste măsuri de protecție se prevăd a se executa din plantații de foioase de talie mică – atât pe taluz cât și pe maluri pe o lățime de 3,00 m.

Prin regularizarea râului, se obține o mărire a capacității de evacuare a apei, o scurtare a lungimii acesteia și implicit scoaterea de sub influența inundațiilor a unei mari suprafețe de teren care în prezent este inundată periodic."

În perioada de cca. 35 de ani, care s-a scurs de la darea în exploatare în regim amenajat a albiei r. Tismana, s-a produs o eroziune generală a patului albiei, remarcată prin coborârea cotei acestuia faţă de cota iniţială a albiei amenajate şi apariţia unui prag de eroziune (h = 6 m), imediat aval de podul rutier de pe DN Tg. Jiu - Baia de Aramă, punct cu secţiune obligată de curgere, precum şi revenirea la tendinţa de meandrare care a provocat eroziuni locale ale malurilor (maluri verticale cu h = 6 – 7 m).

Evoluţia fenomenelor menţionate a fost mult accelerată de energia mare a curgerii lipsite de debit solid şi de absenţa unei protecţii corespunzătoare a patului albiei râului Tismana.

Centrala Hidroelectrica Tismana Aval, pusă în funcţiune în anul 1985, poate turbina în prezent, maxim un debit de 40 mc/s, în condiţiile utilizării albiei minore naturale a râului Tismana drept canal de fuga pentru evacuarea apei turbinate de centrala hidroelectrică Tismana Aval.

Când centrala Tismana Aval este în funcţiune şi evacuează un debit maxim de 40 mc/s, apa schimbându-şi regimul de curgere ca debit şi viteză, acţionează asupra materialului prăfos-nisipos de la baza malurilor antrenându-l sau înmuindu-l. Efectul erozional se extinde pe tot talvegul care fiind constituit din prafuri argiloase nisipoase, se desprind în blocuri şi coloane verticale, lărgindu-şi secţiunea de curgere.

Acumularea CHE Tismana Aval are rolul de compensator pentru debitele uzinate în centrala Tismana Subteran, dar din cauza volumului mic al acestuia (de 700 mii mc) şi al cerinţelor de funcţionare actuale ale centralei din amonte, debitele evacuate în aval pe şenal (uzinate şi deversare) poate atinge în situaţie de exploatare normală valori de vârf de 56 mc/s.

Se menționează că debitul mediu multianual pe râul Tismana, înainte de darea în exploatare a centralei hidroelectrice, era de 1,3 mc/s.

Prin realizarea acumulării Tismana nu se influenţează regimul aval pe râul Tismana la viituri. Numai debitul de 40 mc/s (debit instalat) poate influenţa, în sensul că poate produce eroziuni în albia râului Tismana ca urmare a variaţiei nivelului din albie şi a faptului că diametrul particulelor este mic (0,01-0,4 mm) şi viteza apei, la debitul de 40 mc/s, poate antrena aceste particule.

Creşterea substanţială a debitului evacuat pe albia naturală a impus realizarea unui proiect de regularizare a albiei râului Tismana materializat în anul 2007 printr-un proiect tehnic.
Astfel, soluția tehnică de regularizare a șenalului râului Tismana a constat în:

a) realizarea unor praguri din gabioane, cu înălțimi variind între 1,60 m și 2,65 m, pentru limitarea efectelor de eroziune ale debitului uzinat din CHE Tismana Aval;

b) protecții de mal din ziduri de gabioane de 2 m înălţime pe un pat din saltele de gabioane şi cu peree din saltele de gabioane de 30 cm grosime cu marginea superioară la cca 50 cm peste cota nivelului corespunzător debitului cu asigurarea de 10%;
c) până la cota corespunzătoare debitului cu asigurarea de 5% şi a terenului natural, taluzul realizat prin umplutură este protejat prin înierbare. În funcție de situațiile întâlnite în teren la fiecare prag, aceste protecții au fost adaptate corespunzător;
d) pe zonele de mal unde taluzul nu prezintă pericol de prăbuşire, prezintă vegetaţie şi este înierbat, nu s-au prevăzut lucrări de protecţie, aceste zone urmând să fie ţinute sub observaţie, şi doar în cazul apariţiei fenomenelor de eroziuni să fie protejate;
e) zonele de maluri care nu prezentau fenomene de prăbuşiri, cu un taluz apropiat de panta 1 :1,5 şi care nu prezentau vegetaţie, au fost înierbate;
f) acolo unde prăbuşirile de mal erau foarte avansate s-a adoptat o soluţie de îndepărtare a cursului albiei de baza talvegului erodat, prin realizarea unui dig de dirijare din gabioane, fundate pe saltele de gabioane. Înspre cursul de apă s-a prevăzut o lungime liberă mai mare a saltelei de gabioane pentru a prelua eventualele afuieri. Închiderea digului în mal s-a făcut prin încastrările amonte şi respectiv aval, precum şi prin trei traverse de colmatare, care s-au realizat de asemenea din gabioane fundate pe saltele de gabioane. Piciorul aval al traversei urma a fi protejat împotriva afuierilor prin prevederea unei lungimi libere a saltelei de gabioane mai mari. La debite de viitură, zona consolidată urma să se colmateze în timp;

Au existat și cazuri particulare, cum ar fi:

1. pragul 1 - au fost necesare lucrări de refacerea a pereului de beton de la capătul aval al protecției mal stâng de la pragul de beton existent și lucrări de execuție a debușării preaplinului pescăriei de pe malul stâng;

2. pragul 2 - singurul prag care era prevăzut cu o priză de apă pentru alimentarea cu apă potabilă a municipiului Craiova şi a localităţilor din Gorj;

3. pragul 13 - s-a optat în unele zone pentru protecția malurilor și a talvegului cu saltele elastice de beton (tip ciocolata);

4. protecția șenalului regularizat aval de podul DN Tg. Jiu - Baia de Aramă - s-a optat pentru realizarea unei protecții elastice din cutii de gabioane de 1,00 x 1,00 x 4,00, așezate pe saltele de gabioane de 0,3 x 1,00 x 3,00. Protecția din gabioane se va realiza aval de pod la o distanţă de cca. 30,00 m şi se va realiza din aval înspre amonte. Înălţimea pragului din gabioane este de 3,00 m şi are paramentul aval realizat în trepte de 1,00 m. Pentru a acoperi diferenţa de nivel creată, care este de cca. 6,00 m, s-a prevăzut umplerea în spatele gabioanelor cu anrocamente (agabariţi) care au rolul de a racorda talvegul din zona podului cu cota superioară a pragului din gabioane.

Proiectul Tehnic recomanda la vremea respectivă: ”Se recomandă executarea pragurilor din amonte spre aval în ordinea proiectată, pentru a se realiza trepte bine definite şi stabile. În cazul în care nu se respectă această ordine există pericolul apariţiei de noi zone de eroziune sau de avansare a celor deja existente, cu implicaţii asupra stabilităţii pragurilor executate.

Execuție praguri și apărări de mal

Praguri și zonele adiacente regularizate executate până în prezent sunt:

- Pragul P7 – (aval de pod Arjoci) finalizat în noiembrie 2007;
- Pragul P8 – finalizat în decembrie 2010;
- Pragul P9 – finalizat in martie 2009;
- Pragul P13 – finalizat octombrie 2009;
- Pragul P7'– finalizat octombrie 2009.

Pragurile executate s-au distrus în totalitate, din ele rămânând doar câteva protecțiile de mal din saltele de gabioane.

Situația actuală

Inspecția regularizării râului Tismana s-a făcut în toamna anului 2018 cu ocazia realizării etapei I a prezentului studiu de fezabilitate care cuprindea printre alte studii suport și expertizarea tehnică a lucrărilor nefinalizate din amenajarea Cerna-Motru-Tismana et. II.

Cu această ocazie, referitor la regularizarea râului Tismana aval de pod rutier DN 67, s-au putut constata următoarele:

- în zona imediat aval de podul rutier DN 67 Tg. Jiu-Baia de Aramă se constată deteriorarea pe ambele maluri a ultimelor șase rânduri de plăci din zona pereată și dislocarea grinzii de reazem a pereului, grindă care, în prezent, obturează albia și dirijează curentul de apă astfel încât, în aval atât pe malul stâng cât și pe cel drept, s-au produs prăbușiri importante de mal și lărgiri de albie. Acest lucru pune în pericol păstrăvăria aflată pe malul stâng și fosta groapă de gunoi aflată pe malul drept.





Foto 2 Imagini aval de pod podul rutier DN 67 Tg. Jiu-Baia de Aramă

- astfel de zone prăbușite se întâlnesc frecvent pe treimea superioară a traseului râului Tismana, unde se observă că panta râului este mai mare. Pe aceste zone, malurile au și 6 - 7 m înălțime;
- zonele astfel prăbușite au două aspecte, funcție de sensul de curgere a apei:

a) zone cu eroziuni active - cu maluri prăbușite și lărgire de albie (vezi poza de mai sus) – acolo unde râul bate în malul respectiv. Lărgirile pot fi și de 10-40 m;
b) zone cu maluri prăbușite – acolo unde râul a depus material și a colmatat malul; pe aceste zone malurile au înălțimi de 6 - 7 m.



Foto 3 Albia R. Tismana cu maluri prăbușite

- se observă că pe zonele unde există vegetație abundentă pe taluze și pe maluri, malurile și albia sunt stabile;



Foto 4 Albia R. Tisma cu taluze acoperite cu vegetație arbustivă și arborescentă

- multe zone ale albiei sunt puternic colmatate, formându-se, de-a lungul timpului, plaje întinse – mai ales în partea amonte a traseului;







Foto 5 Albia R. Tismana colmatată - plaje întinse – mai ales în partea amonte a traseului

- zona aval este caracterizată de o îngustare a albiei proiectate și de o pantă mică a râului. Albia pe această zonă este vegetată și stabilă.
- se poate observa că pragurile din gabioane au fost distruse în totalitate (toate cele cinci praguri executate). Din zona pragurilor au mai rămas doar protecțiile de mal din saltele de gabioane, dar și acestea pe lungimi mari au probleme privind lipsa capacului saltelei sau lipsa umplurii cu piatră din saltele. Zonele unde saltelele de gabioane au fost înierbate se prezintă cel mai bine.







Foto 6 Praguri distruse, stadiul lucrărilor

- s-a putut observa că de la o inspecție la cealaltă, fenomenul de erodare a malurilor a avansat, ceea ce impune ca, la fază următoare de proiectare, ridicările topometrice să fie actualizate;

Din ridicările topometrice puse la dispoziție de către beneficiarul lucrărilor, SH Tg. Jiu, se pot observa toate aspectele arătate mai sus:

a) cota talvegului albiei nu a avut o scădere considerabilă față de ridicările din 2002 – scăderea este de cca. 0,50 m pe toată lungimea studiată;
b) malurile, în schimb, au avut eroziuni importante, materializate prin două aspecte așa cum s-a arătat mai sus: zone cu eroziuni active și zone cu maluri prăbușite;

c) treimea superioară a traseului prezintă o pantă mai mare decât restul traseului;
d) de asemenea, pe porțiunea aval a traseului se observă o îngustare a albiei și maluri mai joase;
e) zone cu colmatări de albie tip plajă.

B. Lucrările rămase de executat

Tabelul nr. 7 Lucrările și Cantitățile rămase de executat (detaliate pe categorii de deviz)

Denumire material	UM	Cantitate
BARAJ VÂJA		
CONSTRUCȚII		
1. Depuneri în corpul barajului		
Umpluturi în stratul suport	mc	54.129
Umpluturi de anrocamente	mc	406.043
Anrocamente așezate manual la paramentul aval	mc	9.234
2. Betoane		
Beton armat în vatră și ziduri	mc	850
Beton armat în mască	mc	8.000
3. Descărcătorul de ape mari		
Excavații în rocă	mc	10.500
Beton slab armat	mc	2.100
Beton armat	mc	7.600
4. Foraje și injecții		
Voal de etanșare	m	8.800
Drenaje	m	1.000

Lucrările rămase de executat propuse a fi realizate și incluse în proiectul „Complex hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana. Etapa a II-a'' sunt:

- Baraj Vâja. Treapta de cădere Clocotiș;
- Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval, Treapta de cădere Tismana aval.

➢ **<u>Baraj Vâja, din cadrul treptei de cădere Clocotiș</u> -** execuția volumului de lucrări pentru funcționarea definitivă la **cotă finală 604,00 mdM (NNR 600,00 mdM**), conform soluției constructive din actul de aprobare HCM nr. 1611/20.12.1974

Acumularea Vâja, în această variantă, are următoarele caracteristici:

- nivelul retenției normale 600,00 mdM;
- nivelul maxim 603,50 mdM;
- volumul total 29,38 mil. mc;
- suprafața oglinzii lacului 96 ha;
- volumul disponibil pentru viituri (600 mdM – 604 mdM) 4,60 mil. mc.

A. CONSTRUCȚII

Caracteristicile barajului din anrocamente de **clasa I[1] de importanță și categoria A** sunt:

- cota coronamentului 604,00 mdM;
- înălțimea 92 m;
- lungimea coronamentului 270 m;
- volumul total de umpluturi 1.119 mii mc;
  - zona semipermeabilă 44,5 mii mc;
  - zona de filtre 45,2 mii mc;
  - anrocamente h_{strat}=1 m 670 mii mc;
  - anrocamente h_{strat}=1,5 m 345 mii mc;
  - anrocamente aranjate 14,3 mii mc;
- betoane
  - beton de complectare 14 mii mc;
  - pinten 1,2 mii mc;
  - mască 8 mii mc;
  - golire de fund 5 mii mc;
  - descărcător de tip canal de coastă 14,5 mii mc.

Evacuarea debitelor de viitură urmează să se facă printr-un descărcător de tip canal, situat pe malul stâng și dimensionat corespunzător clasei I de importanță.

Datorită faptului că debitele maxime de la proiectare s-au micșorat, descărcătorul de suprafață își modifică lungimea frontului deversant de la 50 m la 40 m.

Notă: [1]

Iniţial, prin Acordul de Gospodărire a Apelor nr. 94 / 12 aprilie 1974, emis de Consiliul Naţional al Apelor, barajul Vâja (lacul de acumulare şi descărcătorul de ape mari) – faza STE, a fost încadrat în clasa a II- a de importanţă. Trebuie subliniat faptul că, în acest act de reglementare, emitentul consideră că barajul Vâja necesită a fi încadrat în clasa I de importanţă, din punct de vedere al apărării împotriva inundaţiilor, deoarece deserveşte direct CET Rovinari, Turceni şi Işalniţa, fiecare dintre aceste obiective fiind încadrate în clasa I de importanţă.

Astfel, la următoarea fază de proiectare, ţinând cont şi de prevederile STAS 4273/83, barajul Vâja (lacul de acumulare şi descărcătorul de ape mari) a fost încadrat în clasa I de importanţă; din acel moment, toate calculele de dimensionare ale descărcătorului de ape mari au avut în vedere debitele corespunzătoare acestei clase de importanţă.

În „Autorizaţia de funcţionare în condiţii de siguranţă + Avizul nr. 162 din 11.11.2005 – valabile până la 11.11.2008 se precizează că actul de reglementare a fost emis pentru exploatarea barajului Vâja, fără restricţii (NNR - 546,00 mdM), având următoarele caracteristici:

* categoria de importanţă: A (importanţă *excepţională*);

- validată de comisia de avizare din cadrul CONSIB

* clasa I de importanţă.

Astfel, în conformitate cu prevederile STAS 4068/2-87, în *regim natural* de curgere, în acest moment, debitele de dimensionare ale descărcătorului lateral sunt (conf. studiu INHGA 2018):

- debitul de verificare (Q 0,01 %) 664 mc/s;
- debitul de calcul (Q 0,1%) 468 mc/s.

Principalele caracteristici ale barajului, precum și volumele de lucrări aferente, au fost prezentate anterior.

Lucrările necesare, rămase de executat pentru funcționarea definitivă, în siguranță, la cotă coronament 604,00 mdM, sunt:

- Depuneri în corpul barajului:
  - umpluturi în stratul suport 54.129 mc;
  - umpluturi de anrocamente 406.043 mc;
  - anrocamente așezate manual la paramentul aval 9.234 mc.

- Betoane:
  - beton armat în vatră și ziduri 850 mc;
  - beton armat în mască 8.000 mc.

- Descărcătorul de ape mari:
  - excavații în rocă 10.500 mc;
  - beton slab armat 2.100 mc;
  - beton armat 7.600 mc.

- Foraje și injecții:
  - voal de etanșare 8.800 m;
  - drenaje 1.000 m.

- Dopul de închidere al galeriei de deviere:

Lucrările constau în excavații, beton în dop, injecții de umplere, voal de etanșare înclinat.

- Accese și amenajări:
  - demolarea lucrărilor existente de pe coronamentul de la cota 572,00 mdM;
  - amenajare coronament cota 604,00 mdM (suprastructură drum coronament, parapet din beton, balustrade metalice);

Pentru căderea Clocotiș s-a considerat că se va produce betonul în stația proprie a organizării de șantier, nu se justifică procurarea betonului de la alți furnizori.

În varianta A, cotă coronament 604,00 mdM (NNR 600,00 mdM), se apreciază că durata de realizare a investiției va fi de 4 ani (un an proiectare, obținere avize și 3 ani lucrări de execuție).

Situația terenurilor ocupate de lucrările de bază

Pentru barajul Vâja, terenurile ocupate sunt în administrarea SPEEH Hidroelectrica SA încă din anul 1984, neridicând probleme în ceea ce privește exproprierile.

S-au executat defrișări pâna la cota coronamentului, 604,00 mdM (terenuri scoase din fondul forestier și defișate conform Decretului de expropiere nr. 227/1975). La momentul actual fiind necesar doar curățarea vegetației crescute în ultimii 30 de ani în cuveta lacului (fără valoare conservativă, vegetație spontană), pe o suprafață de aproximativ 50 de ha.

Între timp, versanții s-au reîmpădurit și de aceea este necesară o nouă curățire a chiuvetei lacului.

B. INSTALAȚII ELECTRICE

1. Coronament baraj Vâja

Instalaţii electrice de iluminat coronament

Instalaţia va fi realizată cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi cu descărcări în vapori de sodiu de înaltă presiune 70W. Amplasarea corpurilor de iluminat tip ambiental se va efectua pe stâlpi metalici cu înălțimea 5 m. Stâlpii vor fi prevăzuți cu ferestre de conexiuni.

Alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat se va realiza de la cutia de distribuţie CD (prevăzută în partea electrică), montată la gura galeriei de acces în casa vanelor.

Reţeaua de alimentare cu energie electrică a corpurilor de iluminat va fi realizată cu cablu de energie armat CYAbY, pozat parţial în ţevi de protecţie şi parţial în şanţ pe pat de nisip.

Toate părţile metalice ale instalaţiei de iluminat se vor lega la împământare cu platbandă OL Zn 40x4mm.

2. Casa vanelor golire de fund

2.1. Instalaţii electrice de iluminat şi forţă

Vor fi realizate următoarele lucrări:

- lucrări de demontare a corpurilor de iluminat existente, a aparatelor (întreruptoare, prize) și a cablurilor de alimentare cu energie electrică;
- lucrări de montare a corpurilor de iluminat nou prevăzute, a aparatelor ce le vor înlocui pe cele existente, a cablurilor de alimentare cu energie electrică.

Sistemul de iluminat normal în *Casa vanelor golirii de fund* se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi fluorescente tip FIPAD 2x36W, care pot fi livrate și în varianta cu kit iluminat de siguranță, autonomie 3 ore, pentru realizarea sistemului de iluminat de securitate pentru intervenție și evacuare. Se vor realiza și sisteme de iluminat local în Casa vanelor golirii de fund, în zonele în care sunt necesare iluminări mai mari pe sarcinile vizuale, cu corpuri de iluminat tip proiector echipate cu lămpi cu descărcări în halogenuri metalice, montate pe perete.

Pentru racordarea consumatorilor portabili vor fi prevăzute prize monofazice şi trifazice cu contact de protecţie, etanşe.

Circuitele de alimentare ale corpurilor de iluminat şi prizelor vor fi realizate cu cabluri de energie CYAbY-F.

Alimentarea receptoarelor de iluminat şi forţă din casa vanelor se va realiza de la cutia de distribuţie CD (prevăzută în partea electrică).

2.2. Instalaţii electrice de încălzire

Încălzirea casei vanelor (în perioadele de intervenţii) se va realiza electric, cu aerotermă electrică 10 kW.

3. Galerie de acces şi galerie de injecţii

3.1. Instalaţii de ventilare

Sistemul de ventilare este un sistem aspirant, cu evacuarea mecanică a aerului nociv din galeria de acces la casa vanelor și introducerea a aerului proaspăt printr-o priză de aer prevăzută cu jaluzele reglabile.

Funcționarea instalației este asigurată de un ventilator axial de tubulatură, rezistent la mediu cu umiditate ridicată, montat la ieșirea din galerie. Aerul viciat este aspirat printr-o reţea de canale de ventilare, montate pe lungimea reţelei de galerii, la partea superioară a secţiunii acesteia.

Tubulatura de ventilare va fi circulară. Instalația de ventilare va realiza un aeraj în galerie și în interiorul casei de vane.

3.2. Instalaţii electrice de iluminat normal și forță

Alimentarea cu energie electrică a instalaţiei de iluminat se va realiza printr-o coloană trifazică din cutia de alimentare CA (prevăzută în partea electrică).

Având în vedere gradul de umiditate al galeriei, instalaţiile de iluminat normal în galerii se vor realiza cu corpuri de iluminat pentru medii speciale (IP 56), echipate cu lămpi cu LED-uri 7W, alimentate la tensiunea de 24V c.a., tensiune realizată prin intermediul transformatorilor 220/24V-100VA.

Pentru racordarea receptoarelor portabile din galeria de injecţii vor fi prevăzute prize monofazice şi trifazice capsulate. Circuitele de alimentare a prizelor se vor executa cu cablu de energie CYAbY-F.

Alimentarea cu energie electrică a ventilatorului se va realiza de la cutia CV, alimentată din cutia CA (prevăzută în partea electrică), cu cablu CYAbY-F.

3.3. Instalaţii electrice interioare pentru iluminatul de siguranţă

Pentru a se realiza evacuarea în siguranţă a personalului se vor utiliza corpuri de iluminat de siguranţă echipate cu lămpi fluorescente, cu autonomie de funcţionare, alimentate la tensiunea 24 V.c.a.

Protecția contra tensiunilor accidentale a părților din instalație care, în mod normal nu sunt sub tensiune dar, printr-un defect de izolație, pot intra sub tensiune, se va realiza prin legarea acestora la nul. Ca măsură suplimentară, vor fi legate la centura interioară de împământare toate părțile metalice ale instalațiilor electrice care, în mod normal nu se afla sub tensiune, dar, accidental, ar putea ajunge sub tensiune, cu platbanda OL Zn 25x4mm.

C. URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIEI

Sistemul de supraveghere al amenajării Vâja are caracterul unei urmăriri curente şi speciale permanente.

Parametrii principali care trebuie monitorizaţi, atât prin urmărirea curentă, cât şi prin urmărirea specială, în vederea încadrării acestora în limitele de periculozitate normate, sunt:

- nivelul apei în lac;
- regimul temperaturii aerului;
- regimul precipitaţiilor;
- evoluţia zilnică a debitelor tranzitate prin acumulare;
- evoluţia subpresiunilor pe talpa de fundare a barajului de beton;
- evoluţia presiunilor interstiţiale în fundaţia barajului de beton;
- deplasări absolute în plan orizontal şi vertical ale barajului de beton;
- deformaţii absolute şi relative ale rocii de fundare;
- deplasări în plan vertical şi orizontal ale prismului de anrocamente;
- evoluţia debitului drenat prin fundaţia barajului de beton şi a celui de anrocamente;
- evoluţia nivelului hidrodinamic în versanţii amenajării;
- observaţii vizuale;
- supravegherea vizuală a echipamentelor hidromecanice din frontul de retenţie.

În vederea urmăririi comportării în timp a construcţiilor hidrotehnice din cadrul barajului Vâja, s-a prevăzut montarea următoarelor dispozitive de măsură şi control:

- dispozitive hidrometrice pentru determinarea subpresiunilor pe talpa de fundare a barajului de beton;
- celule de presiune interstiţială pentru determinarea nivelurilor piezometrice în fundaţia barajului de beton;
- rocmetre cu două tije pentru măsurarea deformaţiei rocii de fundaţie a barajului de beton;
- pendul invers pentru măsurarea deplasărilor orizontale la barajul de beton;
- cleme dilatometrice pentru măsurarea deplasărilor relative ale rosturilor barajului de beton;
- reperi de nivelment pentru măsurarea deplasărilor absolute în plan vertical, montaţi pe coronamentul barajului de beton şi în galeria de drenaj;
- deversor tarat pentru determinarea debitelor drenate;
- reperi topo de observaţie pentru măsurarea deplasărilor orizontale şi verticale ale prismului de anrocamente ;
- tubaţii verticale de tasare pentru determinarea deplasărilor verticale ale prismului de anrocamente;
- foraje hidrogeologice pentru măsurarea nivelelor hidrodinamice în versanţi;
- miră hidrografică montată la barajul de beton pentru urmărirea nivelului acumulării;
- staţie ADCON pentru determinarea variaţiilor de nivel din acumulare, a temperaturii aerului şi a precipitaţiilor.

Detaliile privind numărul aparatelor prevăzute, montate şi în funcţiune la data întocmirii prezentei documentaţii sunt redate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 8 Aparate prevăzute, montate şi în funcţiune

Nr. crt.	Aparatul sau dispozitivul de măsură	Număr aparate			Observaţii
		P	M	F	
BARAJUL DE GREUTATE					
1	Miră de nivel	1	1	1	
2	Traductor de nivel	1	1	1	
3	Pluviometru	1	1	1	
4	Termometru	1	1	1	
5	Dispozitive hidrometrice	16	16	3	9 DH funcț. ca drenaje
6	Pendul invers	1	1	-	distrus
7	Cleme dilatometrice	9	9	9	
8	Rocmetre	4	4	4	
9	Celule de presiune interstiţială	12	6	2	
10	Celule de presiune totală	16	16	-	
11	Reperi de nivelment	40	40	22	
12	Deversor tarat	1	-	-	
BARAJUL DE ANROCAMENTE					
1	Dispozitive verticale de tasare	15	15	15	în conservare
2	Reperi topo de observaţie	11	11	11	
3	Reperi fundamentali de nivelment	2	2	2	
4	Pilaştrii de microtriangulaţie	6	6	6	
5	Foraje hidrogeologice	6	6	6	
6	Miră de nivel	1	-	-	
7	Deversor tarat	1	-	-	
CASTELUL DE ECHILIBRU CLOCOTIŞ					
1	Foraje hidrogeologice	2	2	2	

În situaţia în care cota finală a coronamentului barajului Vâja va fi 604,00 mdM şi NNR= 600,00 mdM, se consideră necesar a fi realizată reabilitarea sistemului AMC la barajul de beton şi echiparea cu AMC la barajul de anrocamente conform celor de mai jos:

- **BARAJUL DE BETON**

I. În vederea monitorizării deplasărilor în plan orizontal a barajului de beton, se consideră necesară reabilitarea instalaţiei pendulului invers din plotul 18 prin montajul unei noi instalaţii a pendulului invers.

II. În vederea monitorizării debitului drenat prin galerie, se va realiza un deversor triunghiular amplasat în plotul 17.

- **BARAJUL DE ANROCAMENTE**

I. În vederea măsurării deformaţiilor în plan vertical al coronamentului barajului de anrocamente, se vor amplasa 7 reperi de nivelment pe coronament și 5 reperi de nivelment pe berma de la cota 580,00 mdM. Reţeaua de bază este formată dintr-un reper fundamental RN1 care a fost realizat în 2006.

II. Amplasarea unei mire hidrometrice pe paramentul amonte al barajului de anrocamente.

III. În vederea monitorizării nivelului hidrodinamic în versanţii amplasamentului barajului, reţeaua de foraje hidrogeologice existentă va fi completată cu 2 foraje hidrogeologice amplasate la cota 580,00 mdM (versant stâng și versant drept) și 2 foraje la nivelul coronamentului (versant stâng și versant drept). Poziţia forajelor în teren va fi stabilită de către reprezentanţii serviciilor de geologie, în prezenţa executantului şi a beneficiarului, în funcţie de condiţiile de acces ale utilajelor şi geomorfologia terenului.

IV. Amplasarea unui deversor tarat trapezoidal, în secţiunea aval al barajului de anrocamente pentru urmărirea debitelor drenate.

D. ELECTRIC

Lucrările de alimentare cu energie electrică a barajului Vâja au fost executate în totalitate.

În urma realizării lucrărilor de construcție a descărcătorului de ape mari este necesară mutarea traseului LEA 20 kV (centrala Clocotiș - barajul Vâja) din care se alimentează PTA 20 / 0,4 kV, 1 x 63kVA, amplasat la gura galeriei de acces la golirea de fund, pentru alimentarea cu energie electrică a barajului Vâja.

E. DRUMURI

Accesul la treapta de cădere Clocotiș și Tismana subteran se face pe drumul betonat ce pornește din localitatea Peștișani și asigură accesul la Barajul Clocotiș, CHE Clocotiș, barajul Vâja și aducțiunea Bistrița-Tismana.

Pentru finalizarea amenajării hidroenergetice Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a, în ambele variante analizate în prezentul studiu, este necesară repararea acceselor existente.

Drumul aferent amenajării situat pe malul drept al acumulării Vâja nu a fost inclus în acest studiu din cauza faptului că se consideră că nu este necesar pentru exploatarea amenajării și nu există nici un act prin care să se menționeze obligativitatea SC Hidroelectrica SA de a acorda acces celor de la fondul forestier.

Pentru treapta de cădere Clocotiș, drumurile care intră în această zonă și necesită reparații sunt:

- Drum baraj Clocotiș - baraj Vâja L = 3,90 km. (A km 1- A km 4+900);
- Drum mal stâng lac Vâja L = 5,10 km. (A km 4+900 - A km 10);
- Drum acces CHE Clocotiș L = 0,60 km. (B km 0 - B km 0+600);
- Drum acces CVGF baraj Vâja L = 1,1km. (B km 0+700- B km 1+800).

- ***Drum baraj Clocotiș - baraj Vâja L = 3,9 km.***

Drumul are un fir de circulație cu lățimea platformei de 4.50 m și lățimea părții carosabile de 3,50 m cu zone de încrucișare. Suprastructura este alcătuită din beton cu o grosime de aproximativ 30 cm.

S-au prevăzut lucrări de refacere a suprastructurii din placi de beton și curățirea acostamentelor, desfundarea șanțurilor și a camerelor de încărcare a celor zece podețe.

S-au cuantificat și lucrările de protecție versant în dreptul acumulării Clocotiș în cele 2 zone de alunecare a versantului mal stâng în acumulare, având o suprafața de cca. 600 mp.

Lucrările de refacere suprastructura de beton constau în spargerea betonului pe zonele

degradate, așternerea de agregate în infrastructură, cilindrarea lor și turnarea betonului nou pe zona afectată.

Pentru executarea lucrărilor de protecție versant, se vor fora ancore, se montează plasa și se torcretează.

- ***Drum mal stâng lac Vâja L = 5,10 km.***

Drumul are un fir de circulație cu lățimea platformei de 4,50 m și lățimea părții carosabile de 3,50 m cu platforme de încrucișare. Suprastructura este alcătuită pe umplutura din 10 cm nisip, 25 cm balast și 15 cm piatră spartă.

S-au prevăzut lucrări de refacere a suprastructurii și desfundare a celor 11 podețe tubulare existente, consolidare drum, refacere podeț și lucrări accesorii pentru montarea parapeților.

Lucrările de refacere suprastructura macadam constă în scarificarea zonelor, așternerea unui strat de agregate și cilindrarea lor.

- ***Drum acces CHE Clocotiș L = 0,60 km.***

Drumul are un fir de circulație cu lățimea platformei de 4,50 m si lățimea parții carosabile de 3,50 m. Suprastructura este alcătuită din beton cu o grosime de aproximativ 30 cm.

S-au prevăzut lucrări de refacere a suprastructurii existente din placi de beton pe o suprafață de aproximativ 150 mp.

- ***Drum acces CVGF baraj Vâja L = 1,1 km.***

Drumul de acces la casa vane golire de fund a barajului Vâja, are o lungime de aproximativ 1100 m. Suprastructura este alcătuită pe umplutura din 10 cm nisip, 25 cm balast și 15 cm piatră spartă. Lucrările sunt de refacere a suprastructurii de macadam pe aproximativ 15% din lungimea drumului și lucrări de reparații pe aproximativ 352 mp.

➢ **<u>Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval</u>**

Varianta II diferă de varianta I doar prin soluția aleasă pentru realizarea pragurilor de fund, care vor fi praguri de fund la nivelul cotei talvegului actual. Celelalte lucrări de regularizare rămân valabile și în această variantă, astfel:

- protecții aval pod DN 67 Tg. Jiu – Baia de Aramă – protecție cu anrocamente fără zidul de gabioane;
- protecții de mal pe zonele erodate cu prism de anrocamente nu cu zid de gabioane;
- protecții poduri și podețe cu prism de anrocamente nu cu zid de gabioane.

Pragurile de fund la nivelul cotei talvegului

Scopul acestora este menținerea fundului albiei la cota necesară atunci când, în albia regularizată, apar adâncimi mai mari decât cele proiectate. Efectele acestora sunt:

- fixarea profilul longitudinal la adâncimea dorită;
- împiedică modificarea pantei longitudinale a fundului albiei;
- împiedică mărirea vitezei apei, având astfel, indirect, și funcția de protejare a malurilor.

Profilul longitudinal a fost proiectat în trepte, astfel încât fiecare treaptă să reprezinte un prag de fund.

Pragurile (17 praguri: P1-P17) se vor realiza dintr-un miez de beton ciclopian având 2,00 m lățime (direcția amonte-aval), 3,00 m adâncime, lungimea egală cu lățimea albiei (cca. 20-22 m) și încastrat în maluri câte 2 m.

În funcție de adâncimea rocii de bază, pragurile sunt de două tipuri:

- tip 1 – când roca de bază este relativ la suprafață (sub 2,50 m) – prag de beton ciclopian și rizbermă aval;
- tip 2 – când roca este la adâncimi mai mari de 2,50 m și acolo unde se produc afuieri mari – prag de beton ciclopian care înglobează două rânduri de palplanșe, încastrate în roca de bază 50 cm.

Aval se va continua cu o rizbermă din anrocamente de 6,00 m lungime. Anrocamentele depuse vor avea dimensiuni de ∅60-∅50 (500kg-200kg) în proporție de 60% și ∅30-∅20 (100kg-15kg) în proporție de 40%.

Pe zona pragului şi a disipatorului de energie (prag-rizbermă = 8,00 m total), precum şi amonte şi aval cca. 6.00 m, secţiunea transversală a albiei va fi calibrată. Pe această zonă se va realiza protecţia malurilor cu un prism de anrocamente până la cota superioară a malului (prismul de anrocamente va avea o pantă de 1:1,5 spre apă).

Pentru realizarea lucrărilor au fost prevăzute următoarele lucrări tehnologice:

- drumuri tehnologice necesare acceselor la punctele de lucru. În principal, drumurile tehnologice vor avea structura din balast, luându-se în considerare şi întreţinerea lor pe perioada de execuţie a sectorului amenajat;
- rampe de acces în șenal din balast;
- batardouri din prefabricate de beton care se vor refolosi la toate lucrările de apărare de mal.

Deoarece pragurile, în această variantă, nu depășesc cota talvegului, nu a fost necesară dotarea lor cu câte un pasaj de trecere a faunei acvatice.

Distanțele de transport pentru materialele folosite în lucrări au fost considerate astfel:

- pentru beton: jumătate lungimea traseului care trebuie regularizat (cca. 18 km) plus distanța până la Tg. Jiu – s-a considerat o distanță de transport de 40 km.

DOTĂRI NECESARE FINALIZĂRII INVESTIŢIEI

Pentru continuarea lucrărilor și realizarea elementelor rămase vor fi necesare următoarele activități:

- Adaptarea elementelor prin reorganizare pe suprafața ocupată de organizarea de șantier utilizată pentru realizarea proiectului inițial privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la complexul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a. Menționăm că nu se vor ocupa suprafețe suplimentare pentru organizarea de șantier.
- Transportul materialelor fie în organizarea de șantier și apoi conform graficului de execuție în zona de realizare a lucrărilor rămase de executat, fie direct în zona de realizare a lucrărilor rămase de executat pentru acele materiale care sunt furnizate gata de punere în operă.

În continuare vor fi prezentate, ţinând cont de specificul lucrărilor rest de executat, principalele dotări necesare finalizării investiţiei.

Astfel, în dotarea fiecăreia din cele două organizări de șantier vor fi cuprinse:

a) containere mobile (sediu şantier/punct de lucru; vestiar muncitori; depozite materiale/unelte etc);
b) separator hidrocarburi;
c) reţea alimentare energie electrică (instalaţii forţă; instalaţii iluminat);
d) reţea alimentare cu apă tehnologică;
e) reţea 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);
- instalaţii injecţii galeria de aducţiune; voal etanşare;
- autobasculante; automalaxoare (pompă betoane);
- mijloace de transport persoane.

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

În ceea ce priveşte 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 protecţia mediului).

PROBE TEHNOLOGICE ŞI TESTE

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

- programul de încercări şi verificări în fabricile Executantului (pentru echipamentele reabilitate);
- programul de încercări, verificări şi probe în fabricile Executantului (pentru echipamentele noi);
- programul de verificări şi probe în amplasament în timpul şi la sfârșitul montajului;
- programul de verificări şi probe pentru punerea în funcţiune şi recepţia provizorie;
- programul de verificări şi probe pentru recepţia finală.

RESURSELE NATURALE NECESARE IMPLEMENTĂRII PROIECTULUI – LUCRĂRI REST DE EXECUTAT;

Principalele resurse naturale utilizate pentru realizarea proiectului sunt: apa, solul şi 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.

Anrocamentele necesare realizării umpluturilor în corpul barajului Vâja (cca. 470.000 mc) se vor obţine prin exploatarea carierei aflate la coada lacului pe malul stâng.

Pe umpluturile din spatele protecţiilor de mal se va aşterne sol vegetal, operaţiune urmată de însămânţarea cu diverse specii de vegetaţie lemnoasă; caracteristica principală a acestor specii este dezvoltarea rapidă a sistemului de rădăcini, fapt care va favoriza procesul de consolidare a umpluturilor.

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

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

De asemenea, aprovizionarea cu resursele naturale necesare se va face doar de la firme autorizate si 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.

Tabelul nr. 9 Lucrările şi Cantităţile pentru elementele rămase de executat (rest de executat)

Denumire material	**UM**	**Cantitate**
BARAJ VÂJA		
CONSTRUCȚII		
5. Depuneri în corpul barajului		
Umpluturi în stratul suport	mc	54.129
Umpluturi de anrocamente	mc	406.043
Anrocamente așezate manual la paramentul aval	mc	9.234
6. Betoane		
Beton armat în vatră și ziduri	mc	850
Beton armat în mască	mc	8.000
7. Descărcătorul de ape mari		
Excavații în rocă	mc	10.500
Beton slab armat	mc	2.100
Beton armat	mc	7.600
8. Foraje și injecții		
Voal de etanșare	m	8.800
Drenaje	m	1.000

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 „Complexul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a”.

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.

- **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.

- **Asigurarea apei tehnologice**

Asigurarea apei tehnologice, se realizează, pe perioada de execuție, prin organizările de șantier existente în cadrul proiectului inițial „Complexul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a”.

- **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 elementelor 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.

Refacerea amplasamentului (în situatia dezafectării proiectului) va implica lucrări de demolare a structurilor construite în etapa de construcție. Dacă se va ajunge la etapa de dezafectare, trecere în conservare post utilizare a barajului sau abandonare se vor aplica reglementările legale aferente în vigoare. Dupa demolarea tuturor componentelor deșeurile rezultate vor fi evacuate de pe amplasament, terenul urmând a fi pregătit pentru lucrări de refacere a componentei naturale.

Lucrările şi măsurile necesare la trecerea în conservare a barajelor vor fi prezentate într-o documentaţie tehnico-economică, avizată de autoritățile competente. Proiectul de trecere în conservare a barajului/dezafectare va avea în vedere datele cuprinse în documentaţia de verificare a calităţii lucrărilor executate la acea dată, a siguranţei acestora şi a măsurilor ce se impun pentru perioada de conservare, precum şi măsuri şi lucrări de protecţie a mediului, avizate de un expert certificat/avizat.

Toate măsurile formulate pentru etapa de construcţie sunt valabile în cazul unei eventuale etape de dezafectare, precum şi în cazul etapelor de reabilitare/ modernizare a obiectivului hidroenergetic analizat.

GRAFIC DE EȘALONARE A EXECUȚIEI

Tabelul nr. 10 GRAFIC DE EȘALONARE A EXECUȚIEI – pentru varianta A

GRAFICUL DE EXECUȚIE AL INVESTIȚIEI ”Complex hidrotehnic și energetic Cerna - Motru - Tismana etapa a II-a”

Varianta A II

Nr.	Lucrări	ANUL I												ANUL II				ANUL III				ANUL IV			
		Trim.1			Trim.2			Trim.3			Trim.4			Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4	Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4	Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4
		LUNI																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48
1	Documentații de obținerea Certificatului de Urbanism, avize și acorduri																								
	Raport privind impactul asupra mediului																								
2	Proiect tehnic + Caiete de Sarcini																								
	Detalii dec execuție																								
3	Rest de executat baraj Vâja																								
4	Rest de executat regularizare râu Tismana Aval																								

Tabelul nr. 11 GRAFIC DE EŞALONARE A EXECUȚIEI – pentru varianta B (și fără regularizări pe Tismana)

GRAFICUL DE EXECUȚIE AL INVESTIȚIEI ”Complex hidrotehnic și energetic Cerna - Motru - Tismana etapa a II-a”

Varianta B I

Nr.	Lucrări	ANUL I												ANUL II				ANUL III			
		Trim.1			Trim.2			Trim.3			Trim.4			Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4	Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4
		LUNI																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	18	21	24	27	30	33	36
1	Documentații de obținerea Certificatului de Urbanism, avize și acorduri																				
	Raport privind impactul asupra mediului																				
2	Proiect tehnic + Caiete de Sarcini																				
	Detalii dec execuție																				
3	Rest de executat baraj Vâja																				

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

1.3.1 Flux tehnologic

Datele zilnice de exploatare puse la dispoziţie de către Beneficiar, privind exploatarea obiectivelor realizate în cadrul investiției, au fost prelucrate şi sunt prezentate mai jos:

a) Debite uzinate/deversate

Tabelul nr. 12 Debite lunare şi anuale uzinate în CHE Clocotiș (perioada 1998 – 2018)

Anul	Lunile												Media an
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1998	2,05	3,08	1,91	2,65	3,91	3,25	1,59	0,65	2,13	2,69	0,76	0,65	2,11
1999	0,98	1,09	3,92	5,17	3,21	3,05	4,70	3,63	3,62	1,16	0,19	0,00	2,56
2000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,13	0,00	0,00	0,00	0,01
2001	0,00	0,00	0,72	3,35	1,95	1,31	2,30	0,66	1,12	0,86	0,78	0,20	1,10
2002	0,00	0,55	0,36	0,25	0,48	0,52	0,35	3,29	2,39	3,85	1,62	3,95	1,47
2003	1,57	0,91	1,94	6,18	2,71	1,23	0,32	0,20	1,53	3,34	2,19	1,80	1,99
2004	0,95	2,10	4,06	5,18	2,77	3,33	2,31	1,82	0,68	1,85	4,97	1,86	2,66
2005	1,10	1,43	3,90	7,74	2,92	2,26	4,56	6,35	3,10	1,17	0,70	2,52	3,15
2006	2,33	1,22	4,33	8,64	3,01	4,31	3,31	2,01	0,90	0,53	0,41	0,51	2,63
2007	1,13	1,91	2,74	2,35	2,09	2,90	0,54	0,72	0,89	2,60	3,84	2,80	2,04
2008	0,72	1,35	3,66	5,06	3,34	2,00	1,34	0,67	0,85	0,84	0,78	4,28	2,07
2009	2,91	3,27	3,07	5,75	1,74	2,33	2,31	0,10	0,38	1,64	4,35	1,69	2,46
2010	4,44	1,95	4,32	7,02	4,22	5,74	0,58	0,00	0,00	0,08	3,92	5,32	3,13
2011	1,66	1,24	2,87	2,07	1,07	1,29	0,92	0,25	0,00	0,26	0,18	0,25	1,01
2012	0,15	0,26	1,45	3,37	4,27	2,06	0,74	0,36	0,17	0,23	0,63	0,71	1,20
2013	0,66	0,66	4,71	8,60	2,35	1,40	1,00	0,73	0,39	2,14	2,28	1,38	2,19
2014	1,03	2,44	3,38	4,80	5,88	1,64	2,58	2,38	2,36	3,19	2,54	3,44	2,97
2015	3,37	2,63	3,82	3,93	2,63	1,61	0,77	0,61	1,74	4,87	1,84	2,16	2,50
2016	1,34	3,02	4,23	3,07	3,85	2,94	2,96	1,21	0,68	0,99	2,44	0,85	2,30
2017	0,59	0,70	1,24	2,19	2,56	0,99	0,62	0,29	0,33	0,44	0,91	1,35	1,02
2018	1,03	1,59	3,74	5,73	3,16	4,46	2,62	2,52	1,13	0,65	0,00	0,00	2,22
Media	1,33	1,50	2,88	4,43	2,77	2,32	1,74	1,36	1,17	1,59	1,68	1,70	2,04

Tabelul nr. 13 Debite lunare şi anuale deversate din acumularea Vâja (perioada 1998 – 2018)

Anul	Lunile												Media an
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1998	0,00	0,00	0,00	0,00	1,03	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,09	0,12
1999	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	0,79	1,15	1,81	6,28	2,32	0,91	0,81	0,37	0,37	0,64	0,44	0,46	1,36
2001	0,00	0,00	0,00	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,04
2002	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,74	0,19	0,00	0,00	1,84	0,40
2003	0,00	0,00	0,00	0,52	0,14	0,00	0,15	0,16	0,09	0,41	0,00	0,00	0,12

Anul	Lunile												Media an
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2004	0,00	0,00	0,12	0,32	0,00	0,53	0,45	0,00	0,05	0,00	9,32	0,00	0,90
2005	0,00	0,00	0,63	2,32	0,00	0,00	0,22	0,28	0,00	0,71	1,20	0,10	0,45
2006	0,00	0,00	0,49	3,17	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35
2007	0,00	0,00	2,25	0,00	0,16	0,30	0,00	0,00	0,00	4,10	0,03	0,00	0,57
2008	1,13	0,00	0,00	0,06	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,18
2009	0,68	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	1,23	0,26	0,14	8,92	0,00	0,94
2010	0,03	0,03	0,28	0,56	0,25	2,66	2,10	2,86	2,67	5,36	0,16	0,06	1,42
2011	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45	0,22	0,02	0,00	0,00	0,06
2012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
2013	0,27	0,08	1,64	3,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,03	0,00	0,00	0,51
2014	0,00	0,00	0,00	2,14	0,82	0,00	0,51	0,00	0,00	2,36	0,00	0,10	0,49
2015	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	0,07
2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,27	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
2018	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	1,81	2,65	0,38
Media	0,14	0,06	0,35	0,93	0,24	0,23	0,26	0,40	0,20	0,70	1,06	0,30	0,40

Se observă că din acumularea Vâja există deversări an de an, cu excepția anilor 1999 şi 2017, deoarece barajul Vâja funcționează la NNR 546 mdM, având un volum util de 0,524 mil. m3 (coeficient de acumulare α = 0,007), care nu poate realiza decât o regularizare zilnică a debitelor afluente.

Tabelul nr. 14 Debite uzinate la CHE Motru (perioada 1998 – 2018)

Anul	Lunile												Media an
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1998	10,55	8,61	11,23	7,07	8,54	15,10	6,97	5,05	4,31	10,04	5,98	6,43	8,32
1999	6,59	7,29	9,40	6,43	15,22	11,67	12,33	13,08	12,41	9,10	12,23	4,23	10,00
2000	6,60	2,52	4,67	14,01	19,16	10,35	13,23	12,21	12,55	1,69	0,65	1,58	8,27
2001	0,58	0,71	1,45	4,49	6,02	5,61	5,87	14,06	8,02	4,44	7,49	9,54	5,69
2002	7,36	3,06	2,34	3,94	2,06	5,85	4,30	2,44	8,21	6,64	4,00	6,50	4,73
2003	3,43	8,36	6,16	8,62	19,29	15,58	11,77	10,19	5,71	3,58	3,85	7,49	8,67
2004	6,24	6,11	6,26	12,35	17,25	14,49	8,71	9,20	9,87	11,54	10,01	12,72	10,40
2005	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2006	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,95	3,98	10,50	12,40	10,26	11,85	4,91
2007	2,30	2,97	0,01	10,53	11,63	12,98	14,29	9,00	2,40	6,22	5,56	7,33	7,10
2008	11,83	11,45	7,00	3,88	18,46	22,42	4,36	0,00	0,00	0,09	13,61	4,98	8,17
2009	7,50	4,60	0,06	15,16	25,38	11,55	8,59	9,47	9,21	5,81	7,28	8,95	9,46
2010	12,18	11,23	8,52	11,17	14,30	15,03	11,22	7,55	9,74	13,44	12,84	8,78	11,33
2011	12,69	12,90	10,40	9,73	9,18	3,38	3,81	6,00	5,64	3,14	2,91	1,85	6,80
2012	3,37	4,30	1,02	2,32	10,36	12,84	9,15	5,78	3,99	3,67	4,74	3,99	5,46
2013	3,20	3,93	1,10	11,71	16,25	10,14	6,84	5,14	5,23	5,31	5,77	8,35	6,91
2014	8,91	8,16	8,11	11,12	19,92	10,99	14,32	15,40	9,18	14,41	14,74	12,53	12,32
2015	12,13	13,00	8,02	7,53	13,75	11,71	6,93	4,82	7,46	7,92	13,81	9,06	9,68
2016	7,57	3,49	7,24	11,15	11,75	12,66	10,39	6,81	5,23	5,97	8,26	7,71	8,19

Anul	Lunile												Media an
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2017	10,15	4,66	4,51	6,51	4,81	5,33	3,53	0,60	1,82	4,52	4,75	2,62	4,48
2018	2,50	4,02	7,07	17,52	18,80	14,50	8,32	12,79	7,99	6,70	2,25	4,83	8,94
Media	6,46	5,78	4,98	8,34	12,48	10,58	8,33	7,31	6,64	6,51	7,19	6,73	7,61

Se observă că debitele derivate din bazinele Cerna și Motru (debite regularizate în acumularea Valea lui Iovan şi uzinate în centrala Motru) sunt cu mult (cca 24%) sub valoarea debitului mediu multianual de calcul estimat la proiect de 10,0 m3/s.

Tabelul nr. 15 Debite uzinate la CHE Tismana (perioada 1998 – 2018)

Anul	Lunile												Media an
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1998	12,23	10,33	12,53	8,19	11,17	17,02	7,88	5,61	5,39	10,89	6,88	6,85	9,58
1999	7,58	8,11	12,46	10,16	17,97	14,33	15,10	15,55	17,73	10,40	13,88	5,92	12,43
2000	7,44	4,39	6,23	17,44	21,05	11,16	14,26	12,70	13,45	1,42	0,60	1,57	9,31
2001	0,61	0,84	1,75	6,61	7,38	6,31	7,70	15,07	8,98	4,89	8,04	10,09	6,52
2002	7,89	3,34	2,27	4,04	1,96	6,12	4,87	5,21	9,18	8,16	4,75	10,51	5,69
2003	4,97	9,54	7,43	12,68	18,42	16,67	12,51	9,56	6,07	4,29	4,77	8,47	9,61
2004	6,89	7,49	8,88	14,60	18,35	17,28	9,66	9,78	10,12	12,02	15,76	13,92	12,06
2005	10,96	12,00	11,43	13,77	20,92	15,04	14,67	16,93	13,85	13,91	12,74	7,22	13,62
2006	1,38	0,08	0,00	7,61	8,10	8,73	12,88	3,79	10,06	11,59	9,34	11,27	7,07
2007	2,87	5,49	6,71	13,49	13,96	18,61	14,45	9,53	3,02	11,29	12,56	12,70	10,39
2008	13,02	13,69	12,73	12,10	24,54	25,78	5,00	0,00	0,00	2,01	14,48	7,64	10,92
2009	9,91	6,21	0,49	21,98	26,86	13,01	10,51	11,18	9,85	8,30	18,47	11,86	12,38
2010	19,96	15,03	15,49	22,65	22,02	25,65	14,36	9,54	12,04	20,44	18,18	18,55	17,83
2011	15,17	14,38	15,11	12,79	10,43	5,01	4,25	6,52	4,95	2,80	2,76	1,49	7,97
2012	3,02	4,30	3,28	6,78	17,56	15,37	10,02	5,74	3,59	3,32	5,08	4,37	6,87
2013	4,62	5,50	11,22	29,17	17,54	11,66	7,59	5,24	5,73	7,67	8,07	9,30	10,28
2014	9,68	11,73	13,18	21,30	29,28	13,39	18,05	17,53	11,15	20,37	17,80	18,98	16,87
2015	18,26	18,00	13,17	12,44	16,71	12,89	7,22	5,17	9,11	16,44	16,79	12,34	13,21
2016	9,14	7,82	14,69	15,45	17,63	17,11	15,79	8,30	5,91	7,09	11,57	8,65	11,60
2017	10,40	5,50	5,95	9,89	8,27	6,40	4,35	0,39	1,62	4,12	4,81	3,01	5,39
2018	2,41	4,54	9,46	19,68	20,46	15,56	8,92	13,59	8,21	6,38	2,37	4,70	9,69
Media	8,50	8,01	8,78	13,94	16,69	13,96	10,48	8,90	8,09	8,94	9,99	9,02	10,44

Tabelul nr. 16 Debite uzinate la CHE Tismana Aval (perioada 1998 – 2018)

Anul	Lunile												Media an
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1998	11,65	9,43	10,72	6,15	9,40	11,76	5,95	4,46	3,71	9,21	5,84	5,87	7,85
1999	6,72	7,63	11,31	9,15	16,41	12,35	13,48	12,15	16,13	8,95	12,61	6,05	11,08
2000	6,43	3,85	5,55	14,86	17,63	9,08	10,58	9,77	5,69	0,00	0,11	0,89	7,04
2001	0,12	0,43	1,15	5,83	6,04	4,43	5,72	12,34	6,88	3,02	5,39	7,86	4,93
2002	6,21	2,21	1,37	2,74	1,24	4,27	3,30	3,77	7,14	6,50	3,56	9,35	4,31

Anul	Lunile												Media an
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2003	3,90	7,83	5,77	10,18	14,04	11,76	7,90	5,65	3,86	3,24	3,63	6,96	7,06
2004	5,67	6,62	8,64	13,89	17,69	15,79	8,23	8,20	7,95	10,44	12,36	12,84	10,69
2005	9,88	12,03	11,79	13,46	20,02	13,59	13,15	15,14	11,67	11,73	10,81	6,64	12,49
2006	1,66	0,00	0,97	7,96	7,06	5,80	10,72	2,83	8,29	9,43	7,62	9,51	5,99
2007	2,10	4,18	5,65	10,93	11,38	12,53	4,40	4,85	1,41	9,03	10,56	10,38	7,28
2008	10,87	11,21	10,36	9,88	19,97	20,97	4,17	0,00	0,00	0,74	11,02	7,57	8,90
2009	9,04	6,20	0,40	19,07	23,66	10,09	6,90	8,00	7,17	5,88	11,49	10,50	9,87
2010	18,46	14,04	14,40	20,49	17,10	13,69	6,85	4,40	6,26	15,11	15,81	16,89	13,63
2011	13,24	12,40	10,83	8,03	5,41	1,80	1,91	4,16	2,65	0,87	0,92	0,23	5,20
2012	1,33	2,21	1,74	4,88	14,26	11,60	6,77	3,07	1,32	0,90	3,16	2,54	4,48
2013	2,78	4,43	8,80	9,31	14,21	7,09	4,56	2,89	3,42	5,11	4,50	7,08	6,18
2014	7,29	9,75	11,54	18,87	21,84	9,17	12,09	10,02	6,89	17,81	16,06	17,60	13,24
2015	15,61	15,57	10,85	9,10	11,69	8,64	4,14	3,37	7,12	13,39	13,20	8,91	10,13
2016	6,11	4,81	12,34	13,41	15,15	13,88	11,57	6,40	4,01	5,27	9,57	6,65	9,10
2017	8,20	4,02	4,15	7,47	6,72	4,87	2,90	0,18	0,55	2,83	3,45	2,07	3,95
2018	1,54	3,72	9,83	14,67	16,46	13,46	6,95	9,83	7,18	4,58	1,17	3,02	7,70
Media	7,09	6,79	7,53	10,97	13,69	10,32	7,25	6,26	5,68	6,86	7,75	7,59	8,15

b) Cote zilnice în acumulări

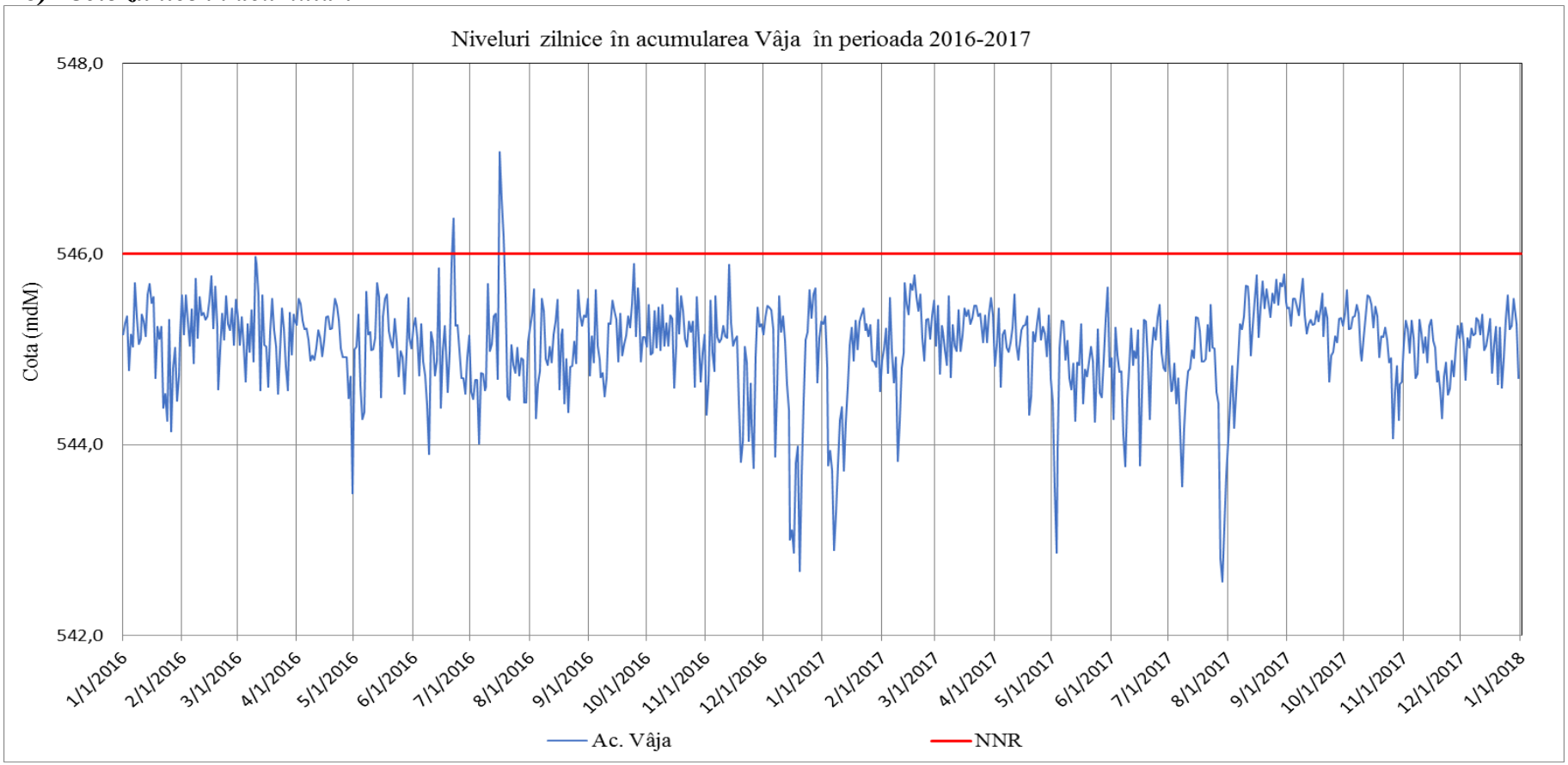


Figura nr. 7 Exemplu de niveluri zilnice în acumularea Vâja în perioada 2016-2017

Se observă că în general nivelul apei în acumularea Vâja se situează între cota NNR 546,0 mdM și cota 544,0 mdM. În perioadele de ape mari, când se deversează, nivelul apei depășește cota NNR 546,0 mdM.

În tabelele de mai jos sunt prezentate energiile electrice produse de către centralele Clocotiș, Tismana și Tismana Aval de la punerea în funcțiune până în prezent.

Tabelul nr. 17 Energii anuale produse la CHE Clocotiș (PIF 15 apr. 1987)

Nr. crt	Anul	Energie produsă (MWh)
1	1987	4.191
2	1988	6.455
3	1989	7.730
4	1990	4.985
5	1991	11.050
6	1992	4.446
7	1993	4.411
8	1994	8.000
9	1995	7.939
10	1996	9.194
11	1997	7.749
12	1998	8.539
13	1999	10.791
14	2000	59
15	2001	4.582
16	2002	6.180
17	2003	8.155
18	2004	10.881
19	2005	12.958
20	2006	10.882
21	2007	8.443
22	2008	8.615
23	2009	10.140
24	2010	13.034
25	2011	4.127
26	2012	4.968
27	2013	9.264
28	2014	12.533
29	2015	10.500
30	2016	9.688
31	2017	4.298
32	2018	9.204
Media		7.937

Tabelul nr. 18 Energii anuale produse la CHE Tismana (PIF 29 oct. 1983)

Nr. crt	Anul	Energie produsă (MWh)		
		HG1	HG2	Total
1	1984	55.297	54.386	109.683
2	1985	77.945	58.185	136.130
3	1986	31.594	113.282	144.876
4	1987	138	126.715	126.853

Nr. crt	Anul	Energie produsă (MWh)		
		HG1	HG2	Total
5	1988	56.152	61.178	117.330
6	1989	96.537	22.446	118.983
7	1990	46.877	50.240	97.117
8	1991	38.670	148.173	186.843
9	1992	36.051	43.427	79.478
10	1993	106.856	19.635	126.491
11	1994	71.162	63.840	135.002
12	1995	67.259	80.094	147.353
13	1996	67.936	54.944	122.880
14	1997	81.650	62.489	144.139
15	1998	68.050	96.257	164.307
16	1999	144.650	67.645	212.295
17	2000	88.230	65.035	153.265
18	2001	51.518	57.100	108.618
19	2002	7.732	88.209	95.941
20	2003	17.893	149.164	167.057
21	2004	120.446	93.056	213.502
22	2005	227.768	18.816	246.584
23	2006	124.114	5.186	129.300
24	2007	40.680	149.225	189.905
25	2008	100.434	97.226	197.660
26	2009	91.723	132.772	224.495
27	2010	175.400	148.157	323.557
28	2011	76.772	67.566	144.338
29	2012	62.541	62.998	125.539
30	2013	100.217	86.604	186.821
31	2014	160.532	146.406	306.938
32	2015	122.455	116.061	238.516
33	2016	131.290	79.813	211.103
34	2017	63.515	34.967	98.482
35	2018	116.631	60.754	177.385
Media		83.620	79.487	163.108

Tabelul nr. 19 Energii anuale produse la CHE Tismana Aval (PIF 30 oct. 1985)

Nr. crt	Anul	Energie produsă (MWh)		
		HG1	HG2	Total
1	1986	2.559	5.625	8.184
2	1987	3.455	2.588	6.043
3	1988	2.563	2.435	4.998
4	1989	2.721	1.896	4.617
5	1990	1.685	1.842	3.527
6	1991	4.862	3.131	7.993
7	1992	1.466	1.526	2.992
8	1993	2.698	2.077	4.775
9	1994	2.866	2.444	5.310
10	1995	3.452	2.431	5.883
11	1996	2.955	1.879	4.834
12	1997	2.807	2.959	5.766

Nr. crt	Anul	Energie produsă (MWh)		
		HG1	HG2	Total
13	1998	3.735	2.776	6.511
14	1999	4.298	4.416	8.714
15	2000	2.128	3.832	5.960
16	2001	3.194	917	4.111
17	2002	2.319	1.268	3.587
18	2003	2.582	3.215	5.797
19	2004	4.809	4.046	8.855
20	2005	5.641	4.622	10.263
21	2006	3.594	1.464	5.058
22	2007	4.439	1.780	6.219
23	2008	4.835	2.781	7.616
24	2009	5.178	3.257	8.435
25	2010	6.978	4.846	11.824
26	2011	3.391	1.064	4.455
27	2012	2.318	1.583	3.901
28	2013	3.050	2.354	5.404
29	2014	6.676	4.883	11.559
30	2015	5.133	3.586	8.719
31	2016	4.390	3.448	7.838
32	2017	2.124	1.245	3.369
33	2018	2.796	3.541	6.337
Media		3.567	2.781	6.347

Tabelul nr. 20 Energiile medii multianuale înregistrate în cele trei centrale şi energiile de proiect

Centrala	Energia medie produsă (GWh/an)	Energia medie de proiect (GWh/an)
CHE Clocotiș	7,94	20,0
CHE Tismana	163,11	262,0
CHE Tismana aval	6,35	6,0
Total	177,40	288,0

Aceste date scot în evidență următoarele:

a) *La CHE Clocotiș, energia medie multianuală produsă de 7,94 GWh/an, față de 20 GWh/an estimată la proiect, este în principal consecința funcționării barajului Vâja la un nivel NNR = 546,0 mdM față de nivelul proiectat NNR = 600,0 mdM, respectiv un volum de lac de 1,59 mil. m3 față de 29,39 mil. m3. Acest fapt conduce atât la reducerea căderii cu 45 % față de valoarea de proiect cât și la diminuarea debitului uzinat în CHE Clocotiș.* De asemenea, din cauza reducerii foarte mari a căderii, turbina funcționează la debite mai mici decât debitul instalat și cu randamente foarte mici;

b) La CHE Tismana, energia medie multianuală produsă de 163,1 GWh/an, față de 262 GWh/an estimată la proiect, este atât din cauza funcționării barajului Motru la un nivel restricționat de 470,0 mdM și implicit a barajului Clocotiș, acestea funcționând pe

principiul vaselor comunicante, cât și din cauza valorii reduse a debitului derivat din bazinul Cerna față de valoarea debitului mediu multianual de calcul estimat la proiect.

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

**date preluate din Studiul pentru determinarea și calcularea debitului ecologic Qecologic în aval de secțiunea barată - AHE sector de râu Bistrița/Barajul Vâja – elaborat de INHGA*

a) informații generale

Gradul de studiere a resurselor de apă ale unui teritoriu oarecare este determinat de numărul și de durata de funcționare a stațiilor hidrometrice existente în limitele sale.

În procesul sintezei și generalizării datelor hidrometrice cu o importanță deosebită o au durata de observație și respectiv numărul anilor pentru care la stațiile hidrometrice de bază există calculate debitele zilnice.

În bazinul hidrografic al râului Bistrița, corespunzător secțiunii de calcul barajul Vâja nu există stații hidrometrice prin care să se realizează monitoringul cantitativ al resurselor de apă, respectiv complexul de observații și măsurători hidrometrice.

Debite medii lunare pe șir de ani în regim natural și amenajat în secțiunea amenajării. Debitul modul în secțiunea amenajării

Debitul de apă sau debitul lichid este parametrul hidrologic cel mai utilizat pentru a exprima scurgerea sistemelor fluviatile. Acesta reprezintă cantitatea de apă care se scurge prin secțiunea activă a unui râu în unitatea de timp.

Scurgerea apei râurilor este un fenomen hidrologic complex, rezultat al interacțiunii factorilor naturali și antropici din arealul bazinului de recepție.

În studiile hidrologice sunt considerate și analizate caracteristicile a trei tipuri de scurgere și anume: medie, maximă și minimă.

Scurgerea medie reprezintă indicele cel mai sintetic al resurselor de apă ale unui râu, utilizat frecvent în lucrările de sinteză hidrologică. Aceasta se determină pe baza măsurării debitelor lichide, prin medierea aritmetică a valorilor zilnice, lunare, anuale, pe o perioadă cât mai îndelungată (de regulă, cel puțin 20 de ani).

Având în vedere că pentru determinarea debitului ecologic, conform Hotărârii de Guvern nr. 148 din 20 februarie 2020 publicată în Monitorul Oficial nr. 156 din data de 26.02.2020 se folosesc date pentru o perioadă caracteristică de 30 de ani (1991 – 2020), și celelalte valori solicitate, unele necesare pentru determinarea debitului ecologic sunt calculate, așa cum s-a menționat anterior, pentru aceeași perioadă caracteristică.

Astfel, pentru obținerea valorilor debitelor medii lunare pe șir de ani dar și a debitului mediu multianual în secțiunea solicitată a fost efectuată o analiză a materialelor hidrometrice privitoare la scurgerea medie, existente în bazinul hidrografic al râului Bistrița (cod cadastral VII- 1.36.6b).

Din bazinul hidrografic al râului Tismana (din cadrul căruia face parte și secțiunea solicitată de pe râul Bistrița) au fost selectate mai multe stații hidrometrice, la care au fost calculate debitele medii multianuale, pentru perioada 1991-2020, pe baza cărora s-a întocmit o relație de sinteză zonală de tipul qmed.multian. – f(Hmed).

Valoarea debitului mediu multianual în regim natural de curgerea a fost obținută cu ajutorul relației de sinteză zonală menționată anterior, valabilă pentru râul Tismana și afluenți.

Valoarea astfel obținută, pentru regimul natural de curgere este prezentată în Tabelul nr. 21, cu mențiunea că a fost determinată pentru perioada 1991-2020.

Tabelul nr. 21 Valoarea debitului mediu multianual în secțiunea de calcul solicitată – barajul Vâja de pe râul Bistrița, în regim natural de curgere

Râul	Secțiunea de calcul	Coordonate STEREO 70	F (km2)	Hmed (m)	Q med multianual (m3/s)
Bistrița	Barajul Vâja	X =342351.15 Y= 410018.58	97,2	1102	2,71

La stația hidrometrică de bază selectată (Telești de pe râul Bistrița) a fost realizată fișa de valori medii lunare în regim natural de scurgere, valori transmise în secțiunea de calcul cu ajutorul unui coeficient k, rezultat din raportul valorii debitului mediu multianual determinat pentru secțiunea analizată și valoarea debitului mediu multianual corespunzătoare stației hidrometrice de bază. Valorile rezultate sunt prezentate în Tabelul nr. 22.

Tabelul nr. 22 Valorile debitelor medii lunare în secțiunea de calcul – barajul Vâja în regim natural de scurgere

Anul/ Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1991	1.747	1.203	7.257	8.130	7.660	16.193	8.869	2.392	0.699	0.894	3.292	1.908
1992	0.793	0.566	0.615	1.579	1.129	3.420	0.887	0.620	0.558	0.907	1.035	1.223
1993	0.662	0.626	4.791	7.593	3.003	0.668	0.243	0.252	0.262	0.867	0.887	3.145
1994	3.494	1.740	2.681	5.684	3.030	1.707	1.404	0.671	1.149	3.003	1.639	0.907
1995	1.485	3.003	2.432	2.822	6.719	5.664	1.908	0.833	1.431	0.927	0.927	7.526
1996	4.401	2.432	2.802	10.146	5.913	1.613	0.503	0.779	3.252	1.539	1.532	5.933
1997	2.600	2.439	1.928	3.501	1.989	1.962	1.136	2.439	0.934	1.068	1.525	5.987
1998	5.644	4.966	2.721	4.166	7.526	4.569	2.916	0.981	2.560	3.319	1.747	1.431
1999	1.707	3.044	4.394	9.138	5.033	3.252	7.727	4.139	10.415	1.807	3.722	5.080
2000	3.057	3.783	3.944	6.854	1.660	0.625	0.392	0.150	0.091	0.180	0.245	0.200
2001	0.332	0.692	2.399	5.181	2.177	1.451	2.110	0.511	0.867	0.712	0.706	0.341
2002	0.196	0.577	0.363	0.361	0.448	0.372	0.609	7.122	3.165	4.220	2.419	10.079
2003	3.857	2.278	3.313	8.802	3.252	1.136	0.382	0.421	1.875	5.879	3.434	3.299
2004	2.506	4.992	5.718	7.660	4.213	5.866	3.904	3.158	1.136	2.197	14.581	22.375
2005	1.586	6.424	8.601	11.087	3.440	2.735	6.007	10.415	4.535	2.426	1.861	5.899
2006	5.698	3.192	11.490	14.110	3.810	5.725	4.777	2.614	0.840	0.367	0.387	0.495
2007	0.626	0.934	3.857	0.800	0.793	0.947	0.140	0.521	0.833	4.925	5.429	3.259
2008	1.102	1.055	1.404	1.371	0.853	0.806	1.021	0.593	0.558	1.223	1.062	8.668
2009	5.174	8.124	3.783	3.292	1.895	1.740	2.795	0.669	0.359	0.491	6.968	2.419
2010	1.734	5.886	1.122	4.589	2.056	1.344	1.713	0.856	0.528	2.473	2.170	2.889
2011	1.263	1.539	2.177	0.914	0.565	0.658	0.417	0.316	0.116	0.316	0.384	0.424
2012	0.433	0.093	0.679	1.169	1.754	2.298	0.305	0.405	0.140	0.132	0.507	0.480
2013	1.424	3.769	5.301	7.055	0.544	0.746	0.254	0.439	0.296	0.840	1.095	0.312
2014	0.981	1.451	2.540	3.588	5.483	1.122	1.492	2.936	0.636	3.339	1.606	4.314
2015	2.385	1.646	3.722	1.398	2.029	0.554	0.404	0.377	0.376	3.131	2.170	1.760

Anul/ Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2016	1.041	1.424	2.621	1.068	1.734	1.102	2.117	0.605	0.452	0.786	1.364	0.894
2017	0.543	0.753	0.820	0.297	1.505	0.627	0.335	0.132	0.191	0.363	1.196	2.244
2018	1.754	2.916	6.209	7.862	3.454	5.328	3.353	3.024	1.082	0.974	0.921	1.552
2019	3.494	6.256	6.000	5.039	5.362	7.055	1.989	1.008	0.672	0.585	3.776	4.287
2020	1.982	1.263	3.534	3.561	2.143	7.862	7.593	2.352	0.634	1.922	0.853	4.455

b) Debite medii lunare multianuale în regim natural şi amenajat în secţiunea amenajării

Valorile debitelor medii lunare multianuale de la staţia hidrometrică de bază au fost transmise în secţiunea de calcul cu ajutorul coeficientului K rezultat ca raport între valoarea debitului mediu multianual determinat pentru secțiunea analizată și valoarea debitului mediu multianual corespunzătoare stației hidrometrice de bază (s.h. Telești de pe râul Bistrița).

Valorile solicitate, determinate pentru regimul natural de scurgere, sunt prezentate tabelar (Tabelul nr. 23) și sub formă grafică (Figura nr. 8).

Tabelul nr. 23 Valoarea debitului mediu multianual şi valorile debitelor medii lunare multianuale în secţiunea – barajul Vâja, în regim natural de scurgere

Secțiunea	Lunile												Q med (m3/s)
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Barajul Vâja	2.12	2.64	3.64	4.96	3.04	2.97	2.26	1.72	1.35	1.73	2.31	3.79	2.71

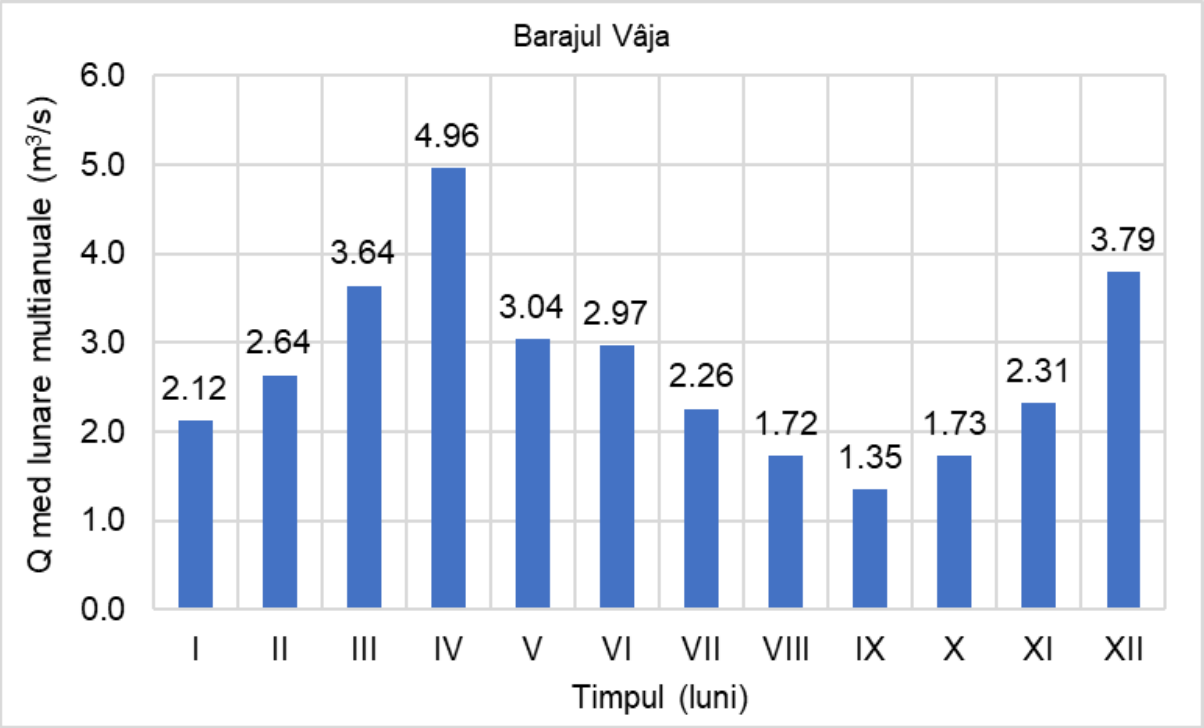


Figura nr. 8 Graficul de variație a debitelor medii lunare multianuale în secțiunea – barajul Vâja, în regim natural de scurgere

c) Debite minime lunare pe şir de ani în regim natural şi amenajat în secţiunea staţiei hidrometrice cea mai apropiată de secţiunea de calcul

Aşa cum s-a menţionat anterior, cea mai apropiată staţie hidrometrică de secţiunea de calcul – barajul Vâja, de pe râul Bistriţa este staţia hidrometrică Teleşti, ale căror valori de debite minime sunt prezentate în Tabelul nr. 24, cu menţiunea că acestea corespund regimului actual, din perioada analizată 1991-2020.

Tabelul nr. 24 Valorile minime lunare la staţia hidrometrică Teleşti, de pe râul Bistriţa, în regim actual (amenajat) de scurgere

Anul/ Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1991	0.540	0.700	3.200	3.540	1.760	1.520	0.400	0.740	0.465	0.320	0.660	0.520
1992	0.520	0.398	0.400	0.630	0.795	1.020	0.220	0.220	0.420	0.520	0.760	0.420
1993	0.520	0.465	0.465	1.550	1.120	0.520	0.210	0.190	0.210	0.387	0.300	0.465
1994	1.410	0.970	1.230	1.260	1.130	0.510	0.340	0.200	0.255	0.510	0.675	0.500
1995	0.750	1.400	0.950	0.600	0.950	0.870	0.700	0.660	0.870	0.667	0.667	1.780
1996	1.520	1.200	1.920	3.200	1.680	0.515	0.173	0.158	0.515	0.828	0.646	2.450
1997	1.880	1.440	1.120	1.000	0.680	0.580	0.480	0.780	0.680	0.630	0.940	1.350
1998	2.150	1.850	1.790	1.700	2.050	1.800	1.100	0.490	0.610	1.250	1.400	0.800
1999	0.800	1.250	1.840	2.160	1.920	1.260	0.965	0.365	0.485	0.800	0.800	1.000
2000	2.470	2.470	2.800	4.450	1.200	0.700	0.250	0.110	0.110	0.107	0.110	0.210
2001	0.160	0.700	0.700	0.800	0.892	0.748	0.556	0.320	0.340	0.119	0.420	0.320
2002	0.264	0.274	0.274	0.264	0.238	0.212	0.132	1.140	1.090	1.140	1.050	1.510
2003	1.960	1.170	1.630	2.290	1.160	0.418	0.243	0.206	0.206	0.940	0.940	1.080
2004	1.380	1.380	2.450	1.880	1.570	1.570	0.760	0.838	0.500	0.932	1.030	1.710
2005	1.000	1.000	2.850	6.250	0.915	0.830	0.745	1.130	0.700	1.100	0.700	1.700
2006	1.780	1.710	2.870	3.400	1.620	1.500	1.220	1.100	0.525	0.450	0.500	0.500
2007	0.500	0.834	0.834	0.840	0.466	0.508	0.174	0.440	0.650	0.650	1.300	1.650
2008	1.250	1.350	1.350	1.350	1.060	0.610	0.200	0.235	0.170	0.610	1.060	1.850
2009	1.000	2.780	1.700	1.450	1.030	0.910	0.475	0.400	0.438	0.438	1.060	1.270
2010	1.510	1.750	2.600	1.920	1.510	0.950	0.692	0.520	0.520	0.950	1.340	2.050
2011	1.640	1.400	1.910	0.905	0.620	0.482	0.310	0.310	0.310	0.310	0.482	0.525
2012	0.475	0.262	1.000	0.810	0.620	0.600	0.224	0.224	0.178	0.175	0.400	0.600
2013	0.800	1.400	2.940	1.750	0.720	0.480	0.240	0.170	0.360	0.660	0.660	0.840
2014	0.720	1.550	1.680	1.420	2.020	0.920	0.980	0.860	0.800	0.800	1.100	1.460
2015	1.700	1.800	2.270	1.440	0.918	0.852	0.358	0.294	0.390	1.310	1.310	1.310
2016	1.310	1.180	1.750	1.330	1.190	0.950	0.750	0.550	0.550	0.550	1.050	1.190
2017	0.452	0.550	0.850	0.550	0.850	0.310	0.198	0.172	0.172	0.250	0.490	1.750
2018	1.450	1.900	2.550	1.940	1.410	1.500	1.320	1.050	0.960	0.870	0.870	1.230
2019	1.320	5.280	5.520	5.040	3.600	2.160	1.140	0.870	0.870	1.050	1.230	4.180
2020	1.320	1.320	1.600	1.460	1.180	1.180	2.200	1.840	0.664	0.982	0.770	1.300

d) Debite maxime lunare pe şir de ani în regim natural şi amenajat în secţiunea staţiei hidrometrice cea mai apropiată de secţiunea de calcul

În Tabelul nr. 25 sunt prezentate valorile maxime lunare pentru perioada 1991-2020 de la staţia hidrometrică Teleşti (cea mai apropiată de secţiunea de calcul), valori care corespund regimului actual de scurgere.

Tabelul nr. 25 Valorile debitelor maxime lunare pentru perioada 1991-2020 la stația hidrometrică Telești, de pe râul Bistrița, în regim actual (amenajat) de scurgere

Anul/ Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1991	8.64	12.10	30.80	24.00	28.90	375.0	348.0	34.60	5.24	11.00	36.70	14.40
1992	9.80	9.37	8.51	9.80	7.22	35.60	5.50	4.10	2.99	4.98	5.50	13.90
1993	3.49	3.36	62.20	29.40	13.70	1.70	0.63	1.26	4.44	9.38	9.38	29.40
1994	16.40	9.38	9.92	25.60	14.60	13.10	9.59	8.42	25.60	22.30	10.20	10.20
1995	10.80	19.80	11.30	25.60	65.20	30.20	13.50	7.80	11.80	10.20	9.33	115.0
1996	50.30	19.80	17.00	28.80	22.60	8.07	5.78	14.00	63.80	8.25	15.00	62.50
1997	11.60	12.10	9.81	22.00	9.42	19.20	9.03	22.73	9.81	9.03	9.03	51.50
1998	66.20	15.60	11.10	16.40	43.70	17.10	48.60	7.29	19.20	24.80	8.13	15.00
1999	9.96	42.80	15.50	62.40	19.80	36.00	164.0	67.50	154.0	12.30	48.00	32.60
2000	12.40	8.54	17.40	38.90	6.27	1.50	2.20	1.70	5.82	0.50	0.30	1.80
2001	10.30	6.10	10.30	85.00	11.90	9.54	32.50	6.44	8.04	6.76	6.76	6.44
2002	0.80	9.22	8.03	4.68	9.22	10.40	19.30	76.10	30.00	22.70	11.20	96.60
2003	20.40	13.60	13.60	55.70	15.20	8.31	4.97	2.57	15.80	45.80	20.30	17.40
2004	15.00	48.40	29.20	43.90	22.60	54.90	54.40	17.10	18.30	12.90	167.0	16.60
2005	9.00	45.00	39.40	38.20	15.30	28.30	69.20	89.60	38.60	14.00	21.00	50.90
2006	53.20	30.20	100.0	92.30	43.60	47.20	58.30	20.10	13.10	0.69	0.92	2.45
2007	4.53	2.73	120.0	2.07	9.20	11.00	0.51	2.44	5.31	156.0	98.50	20.60
2008	2.38	2.14	4.54	8.50	1.80	2.90	19.60	4.28	4.80	13.40	10.60	98.90
2009	102.0	23.20	36.50	8.76	9.34	10.80	10.00	2.85	1.45	5.59	117.0	45.60
2010	20.20	32.00	15.60	39.00	20.20	10.80	3.20	2.80	2.20	37.60	21.20	35.80
2011	3.12	12.00	10.80	1.91	1.20	3.12	2.05	0.81	0.40	0.53	0.62	1.30
2012	1.54	4.63	2.03	5.61	40.00	4.30	2.47	0.50	0.31	1.60	2.09	3.77
2013	18.00	58.10	86.90	102.0	3.09	2.14	0.72	1.88	1.64	4.37	9.29	2.14
2014	6.78	17.80	21.30	58.00	55.00	8.26	46.50	11.80	8.64	101.0	3.22	42.90
2015	42.00	13.30	18.10	5.50	14.20	1.31	0.92	0.79	6.80	31.00	40.90	3.98
2016	1.83	7.52	19.90	1.93	34.90	12.10	52.80	1.47	1.05	2.84	13.30	1.47
2017	0.95	4.00	1.45	8.40	5.20	0.85	0.31	0.25	0.49	1.90	13.10	15.50
2018	8.98	16.60	29.50	23.40	24.80	33.60	16.60	10.10	8.75	6.36	4.90	23.40
2019	30.20	18.00	31.60	15.00	22.50	36.30	7.67	8.48	3.48	1.23	41.00	15.20
2020	4.42	3.00	9.28	9.28	8.60	137.0	40.20	9.94	2.42	11.70	2.64	20.40

e) Debite medii și volume medii pentru anul ploios, normal, secetos în secțiunea amenajării

Perioadele caracteristice pot fi definite ca fiind perioadele cu valori relativ omogene care caracterizează un anumit tip de scurgere. Din acest punct de vedere, pot fi distinse perioade cu scurgere bogată (perioade ploioase) rezultate din existența unor ani ploioși, perioade cu scurgere redusă (perioade secetoase) și perioade cu scurgere normală (perioade normale).

Analiza s-a realizat pe baza valorilor debitelor medii anuale din perioada studiată, 1991-2020, transmise în secțiunea de calcul după metodele prezentate la capitolele anterioare.

Rezultatele obținute sunt prezentate în Tabelul nr. 26, cu mențiunea că acestea corespund regimului natural de curgere.

Tabelul nr. 26 Valori ale debitelor şi volumelor corespunzătoare anilor caracteristici (ploios, normal, secetos) în secţiunea barajul Vâja de pe râul Bistriţa, în regim natural de curgere

Cursul de apă	Secţiunea de calcul	Parametrul	Anul ploios	Anul normal	Anul secetos
Bistriţa	Barajul Vâja	Q mediu (m3/s)	6,52	2,49	0,700
		W mediu (mil.m3)	205,8	78,7	22,1

f) Debitele de calcul şi verificare în regim natural şi amenajat corespunzător clasei şi categoriei de importanţă

Conform prevederilor STAS-ului 4273-1983 și metodologiei NTLH-021/2002, obiectivul hidrotehnic – barajul Vâja de pe râul Bistriţa a fost încadrat în clasa a III-a de importanţă pentru care corespund debite cu probabilitatea de calcul de 2% și de verificare de 0,5% și în categoria de importanţă B (importanţă deosebită).

Pentru calcularea valorilor debitelor maxime, în regim natural de scurgere, s-a efectuat o analiză amănunţită a materialelor existente privind caracteristicile scurgerii maxime din bazinul hidrografic al râului Tismana din cadrul căruia face parte și secţiunea de calcul.

Astfel, pentru staţiile din arealul studiat, s-au extras și analizat valorile debitelor maxime anuale cu care s-au alcătuit şiruri cronologice ce au fost prelucrate statistic.

Debitele cu probabilitatea de depăşire de 1%, obţinute pentru staţiile hidrometrice valorificate, la care s-au adăugat şi alte date rezultate în urma lucrărilor expediţionare de reconstituire a debitelor maxime efectuate anterior în zonă, precum şi materiale şi informaţii privind caracteristicile zonale ale scurgerii maxime, au constituit elementele de bază pentru trasarea unei relaţii de sinteză zonală de tipul q max1% - f (F), valabilă pentru râul Tismana și afluenţii acestuia (inclusiv râul Bistriţa).

Având în vedere că în secţiunea de calcul, a cărei suprafaţă bazinală este mai mică de 100 Km^2, nu s-au efectuat observaţii și măsurători hidrometrice, deci nu există date directe, pentru calculul debitelor maxime cu probabilitatea de depăşire de 1%, s-au utilizat metode indirecte de calcul, respectiv formule genetice.

Formulele în cauză, bazate pe folosirea intensităţii maxime a ploii de calcul cu probabilitatea de 1% (i1%) și pe coeficientul de scurgere (α) evaluat în funcţie de panta bazinului, modul de utilizare al terenului, textura solului şi gradul de acoperire cu vegetaţie, sunt prevăzute în instrucţiunile de calcul utilizate în mod curent în I.N.H.G.A..

Rezultatul obţinut prin aplicarea formulelor de calcul genetic a fost apoi verificat şi validat cu ajutorul relaţiei de sinteză realizată pentru bazinul râului Tismana. Verificările au confirmat valabilitatea valorii debitului maxim cu probabilitatea de depăşire de 1% determinată genetic, aceasta încadrându-se în limitele acceptate pentru studii de acest tip.

Trecerea de la probabilitatea de depăşire 1% la probabilitatea de depăşire de 5% s-a făcut prin utilizarea curbei de distributie Pearson III, cu Cs şi Cv adoptaţi conform normativelor I.N.H.G.A.

Valorile debitului maxim cu probabilităţile de depăşire 0,5% (debit de verificare) și 2% (debit de calcul) determinate prin metoda descrisă anterior pentru secţiunea de calcul supusă

analizei în lucrarea de față, sunt prezentate în Tabelul nr. 27, cu menţiunea că se referă la regimul natural de scurgere şi nu conţin sporul de siguranţă (luat în considerare în general la proiectarea lucrărilor).

Tabelul nr. 27 Valorile debitelor maxime cu probabilitățile de depășire de 2 % și 0,5% pentru secțiunea corespunzătoare barajului Vâja

Cursul de apă	Secțiunea de calcul	F (km2)	Q max p% (m3/s)	
			0,5% (debit de verificare)	2% (debit de calcul)
Bistrița	Barajul Vâja	97,2	262	169

g) Debitele maxime cu diferite probabilități de depășire (0,01%, 0,1%, 0,5%, 1%, 2%, 5%, 10%) în regim natural și amenajat

Scurgerea maximă este cea mai importantă fază de regim, prin ponderea efectelor distructive și prin caracteristicile de care este absolut necesar să se țină seama în proiectarea, execuția și exploatarea construcțiilor hidrotehnice. Cunoașterea particularităților scurgerii maxime în secțiunile de interes, oferă posibilitatea să se rezolve probleme pe care le pune practica în legătură cu amenajarea și folosirea rațională a apelor.

Determinarea corectă a diverselor elemente caracteristice ale scurgerii maxime este importantă pentru siguranța și economicitatea soluțiilor privind proiectarea construcțiilor hidrotenice, a traversărilor, amenajărilor cursurilor de apă, întocmirea studiilor de inundabilitate, a planurilor de apărare împotriva inundațiilor, gospodărirea apelor etc.

Utilizând metodologie prezentată anterior au fost obținute valorile debitului maxim cu probabilitățile de depășire de 0.01%, 0.1%, 0,5%, 1%, 2%, 5%, 10%, 20% pentru regimul natural de scurgere pentru secțiunea de calcul analizată.

Valorile obținute sunt prezentate în Tabelul nr. 28, cu mențiunea că ele nu conțin sporul de siguranță.

Tabelul nr. 28 Valorile debitului maxim cu diferite probabilități de depășire în secțiunea barajul Vâja, în regim natural de curgere

Cursul de apă	Secțiunea de calcul	F (km2)	Q max p% (m3/s)							
			0,01%	0,1%	0,5%	1%	2%	5%	10%	20%
Bistrița	Barajul Vâja	97,2	524	369	262	215	169	117	78,9	48,7

h) Valorile debitelor maxime cu probabilitățile de depășire de 0,01%, 0,1%, 0,5%, 1%, 2%, 5% și 10% în regim actual/amenajat de scurgere

Pentru determinarea debitelor maxime în regim amenajat de scurgere s-a folosit modelul matematic RĂZVAN, care determină forma undelor de viitură de calcul produse pe afluenţi (componente), compunerea şi propagarea acestora, obţinându-se în secţiunea de închidere a bazinului hidrografic o undă de viitură cu debitul maxim de probabilitate de depăşire dată p%,

cât şi modificarea undei de viitură ca urmare a influenţei amenajărilor hidrotehnice din bazinul hidrografic analizat.

Pentru aplicarea modelului de compunere au fost stabilite mai multe sectoare de calcul pe râul Bistrița, în funcţie de poziţia secțiunii de calcul, a stațiilor hidrometrice și a acumulărilor existente în bazin care influențează scurgerea maximă.

Prin metode de calcul hidrologice, au fost determinate viiturilor sintetice de diferite probabilităţi de depăşire în secţiunea de interes din bazinul hidrografic Bistrița şi a viiturilor produse pe afluenţi şi pe resturile de bazin (componente) astfel încât să se menţină pentru viiturile sintetice aceeaşi probabilitate de depăşire de-a lungul râului principal.

Undele de viitură componente determinate astfel, vor fi utilizate ca date de intrare în modelul hidraulic care permite atât propagarea viiturilor pe sectoarele de râu cât şi atenuarea prin lacul de acumulare din bazinul hidrografic analizat.

Determinarea stratului scurs al fiecărei componente s-a determinat în ipoteza de compunere: strat scurs uniform distribuit pe bazin.

Trebuie menţionat că la calcularea influenței acumulărilor asupra scurgerii maxime s-a ţinut seama de principalele caracteristici ale acestora şi ale evacuatorilor de ape mari, date provenite din regulamentele de exploatare puse la dispoziție de S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A şi din arhiva I.N.H.G.A.

Toate aceste cerinţe devin date de intrare pentru modelul matematic cu care s-a efectuat calculul atenuării undelor de viitură sintetice prin lacurile de acumulare menționate.

Modificarea acestor date de intrare poate conduce la variaţii ale debitului maxim în regim amenajat de scurgere, care sunt cu atât mai mari cu cât bazinul hidrografic studiat este mai mic. Rezultatele obținute cu modelul hidrologic sunt valabile atâta timp cât condițiile de propagare a scurgerii nu se modifică datorită amenajării bazinului hidrografic și, de asemenea, sunt respectate regulamentele de exploatare ale acumulărilor care prevăd o serie de cerințe (un anumit nivel inițial în lac, numărul de manevre pe oră al evacuatorilor de adâncime să fie limitat, să nu se depășească gradientul de descreștere al nivelului apei în lac etc.) ce devin date de intrare pentru modelul matematic care efectuează atenuarea undelor de viitură prin lacul de acumulare studiat, modificarea acestor date putând conduce la variații ale debitului maxim în regim amenajat de curgere.

În momentul în care ajustarea componentelor este finalizată, se trece la regimul amenajat, componentele optimizate fiind atenuate prin amenajările hidrotehnice, modelate și acestea atât din punct de vedere al caracteristicilor lor cât și din punct de vedere al regulamentelor de exploatare la ape mari.

O procedură de atenuare des întâlnită în practică are la bază metoda Puls, care se bazează pe rezolvarea în diferențe finite a ecuației de continuitate, și care admite o serie de ipoteze simplificatoare și anume: orizontalitatea nivelului apei pe toată suprafața lacului de acumulare și propagarea instantanee a hidrografului undei de viitură pe toată lungimea lacului.

La baraj se consideră evacuatorii controlați ca având poziție fixă, dar numai pe intervalul pasului de timp de discretizare a hidrografului. Schimbarea poziției stavilelor și/sau vanelor se poate face global la trecerea la pasul de timp următor, iar pe durata noului pas de timp (de aceiași durată de timp) noua poziție este considerată constantă.

Debitul defluent din acumulare se obține însumând debitele evacuate prin toți evacuatorii activi la momentul respectiv, debite care sunt corespunzătoare nivelului existent în lac și unei anumite ipoteze de funcționare. Astfel se poate ține seama de treptele de manevră ale evacuatorilor, de deschiderile maxime posibile și chiar de ordinea de manevră impusă de regulamentul de exploatare.

Momentul efectuării manevrelor și valoarea acestora se obține printr-o tehnică de optimizare, astfel încât să fie folosit cât mai bine volumul acumulării respective pentru tranzitarea viiturii în condițiile unor restricții date.

Rezultatele modelării au constat în obţinerea undelor de viitură corespunzătoare regimului amenajat, modificate în urma tranzitării lor prin acumularea Vâja, situată pe râul Bistrița, ale căror debite maxime cu probabilitățile de depăşire de 0,01%, 0,1%, 0,5%, 1%, 2%, 5%, 10% și 20% sunt prezentate în Tabelul nr. 29, cu menţiunea că nu conţin sporul de siguranţă.

Tabelul nr. 29 Valorile debitului maxim cu diferite probabilități de depășire în secțiunea barajul Vâja, în regim actual de scurgere

Cursul de apă	**Secțiunea de calcul**	**F (km2)**	**Q max p% (m3/s)**							
			0,01%	**0,1%**	**0,5%**	**1%**	**2%**	**5%**	**10%**	**20%**
Bistrița	Barajul Vâja	97,2	*	223	217	209	165	114	76,0	46,6

Notă: “*”Nivelul apei depășește nivelul coronamentului Barajului Vâja

i) Atenuarea viiturilor pentru lacul de acumulare

Atenuarea viiturilor pentru lacurile de acumulare va fi exprimată pe baza următorilor parametri hidrologici: coeficienții de acumulare și atenuare ai acumulărilor; hidrografele naturale și de atenuare ale viiturilor de calcul și de verificare pentru fiecare acumulare; elementele caracteristice ale undelor de viitură corespunzătoare debitelor maxime cu probabilitățile: 0,01%; 0,1%; 1%; 2%; 5%; 10% și 20% pentru fiecare acumulare (timp total, timp de creștere, coeficient de formă).

Coeficienții de acumulare și atenuare ai acumulării

Coeficienții de acumulare (reprezentând raportul dintre volumul brut acumulat la nivelul normal de retenție, NNR, și volumul de apă afluent în anul mediu în acumulare) și de atenuare (reprezentând raportul dintre debitul maxim al viiturii defluente și debitul maxim al viiturii afluente în acumulare, determinați în cazul atenuării prin lacurile de acumulare analizate a undelor de viitură cu probabilitățile de calcul și de verificare) vor fi determinați fie pe baza datelor directe, acolo unde există stații hidrometrice amonte și aval de acumulare, precum și studii de lac, fie pe baza calculelor indirecte.

Coeficientul de acumulare în secțiunea barajului Vâja de pe râul Bistrița a fost determinat conform metodologiei prezentate anterior ca raport dintre volumul brut acumulat la nivelul normal de retenție, NNR și volumul de apă afluent în anul mediu în acumulare) pe baza datelor directe de la stația hidrometrică Telești transmie în secțiunea de calcul cu ajutorul coeficientului modul K, situată aval de secțiunea analizată și a celor din regulamentul de exploatare al acumulării Vâja (Tabelul nr. 30).

Tabelul nr. 30 Coeficientul de acumulare în secțiunea barajului Vâja

Cursul de apă	Secțiunea de calcul	F (km2)	Volum brut (mil.m3)	Volum de apă afluent (mil.m3)	Coeficientul de acumulare
Bistrița	Barajul Vâja	97,2	0,750	78.7	0,0095

Coeficienții de atenuare în secțiunea barajului Vâja de pe râul Bistrița au fost determinați conform celor menționate anterior ca raportul dintre debitul maxim al viiturii defluente și debitul maxim al viituri afluente în acumulare, determinați în cazul atenuării prin lacul de acumulare analizat a undelor de viitură cu probabilitățile de calcul și de verificare (Tabel nr. 31).

Tabelul nr. 31 Coeficienții de atenuare în secțiunea barajului Vâja

Cursul de apă	Secțiunea de calcul	F (km2)	Q max 0,5% defluent	Q max 0,5% afluent	Coeficientul de atenuare	Q max 2% defluent	Q max 2% afluent	Coeficientul de atenuare
Bistrița	Barajul Vâja	97,2	217	262	0,828	165	169	0,976

j) Hidrografele naturale și atenuare ale viiturilor de calcul și de verificare pentru acumulare

Un hidrograf ilustrează un tip de activitate a apei într-un interval de timp specific. Arată modul în care fluxul de apă de suprafață răspunde la fluxul de precipitații.

Hidrografele ilustrază variația temporală a debitelor. Pot fi construite pentru intervale de timp mai scurte sau mai lungi. Pentru perioada de un an se realizează hidrografele debitelor zilnice, pe baza cărora pot fi identificate perioadele și fazele caracteristice ale scurgerii în anul considerat. Mai pot fi construite hidrografe ale debitelor medii, maxime și minime lunare.

Pentru studierea caracteristicilor scurgerii într-o perioadă mai mare de timp, se utilizează hidrografele debitelor medii anuale sau hidrograful mediu fictiv. Primul permite ca, în raport cu debitul modul (debitul mediu multianual) trasat pe hidrograf să fie identificate perioade cu excedent sau cu deficit de umiditate, când debitele medii anuale se situează deasupra, respectiv sub linia debitului modul.

Hidrograful mediu fictiv ilustrează variația debitelor medii lunare determinate pe o lungă perioadă (minim 20-25 de ani). El oferă posibilitatea unei analize concludente asupra distribuției scurgerii medii din timpul anului.

Hidrograful debitelor maxime cu diferite probabilități de depășire ilustrează unda de viitură de tip sintetic definită de următorii parametri principali: debitul de bază, debitul de vârf, timpul de creștere, timpul de descreștere, timpul total al viiturii, volumul viiturii, stratul de apă scurs și coeficientul de formă.

Pe baza valorilor elementelor medii ale undelor de viitură singulare schematice au fost realizate hidrografele aferente acestora, afluente în acumulare, care sunt prezentate tabelar în Tabelul nr. 32.

Tabelul nr. 32 Hidrografele afluente în acumularea barajul Vâja

F = 97,2 km2 - REGIM NATURAL											
Nr. ore	**0.5%**	**2%**	**Nr. ore**	**0.5%**	**2%**	**Nr. ore**	**0.5%**	**2%**	**Nr. ore**	**0.5%**	**2%**
0	0	0	15	236	152	30	45.2	29.2	45	2.70	1.74
1	0.650	0.420	16	220	142	31	39.3	25.3	46	1.99	1.29
2	3.38	2.18	17	204	131	32	34.0	22.0	47	1.42	0.920
3	9.82	6.34	18	187	121	33	29.4	19.0	48	0.980	0.630
4	21.5	13.8	19	170	110	34	25.3	16.3	49	0.640	0.410
5	38.9	25.1	20	154	99.4	35	21.6	13.9	50	0.390	0.250
6	61.6	39.7	21	139	89.4	36	18.4	11.9	51	0.220	0.140
7	88.4	57.0	22	124	80.1	37	15.5	10.0	52	0.110	0.070
8	118	75.8	23	111	71.4	38	13.0	8.39	53	0.050	0.030
9	148	95.3	24	98.3	63.4	39	10.8	6.97	54	0.020	0.010
10	178	115	25	87.0	56.1	40	8.90	5.74	55	0.0	0.00
11	207	133	26	76.7	49.5	41	7.24	4.67			
12	235	152	27	67.5	43.5	42	5.81	3.75			
13	262	169	28	59.2	38.2	43	4.59	2.96			
14	250	161	29	51.8	33.4	44	3.56	2.30			

În urma aplicării modelului matematic RĂZVAN au fost obținute undele de viitură prezentate în Tabelul nr. 33.

În cazul bazinelor hidrografice amenajate hidrotehnic este necesară determinarea debitelor maxime de diferite probabilități de depășire, în secțiunile de calcul, în toate ipotezele de compunere, astfel încât rezultatul final să corespundă situației celei mai defavorabile.

Tabelul nr. 33 Hidrografele defluente din acumularea barajul Vâja

F = 97,2 km2 - REGIM AMENAJAT											
Nr. ore	**0.5%**	**2%**	**Nr. ore**	**0.5%**	**2%**	**Nr. ore**	**0.5%**	**2%**	**Nr. ore**	**0.5%**	**2%**
0	0	0	15	216	158	30	52.3	33.4	45	25.0	3.04
1	0.030	0.010	16	217	149	31	46.2	29.3	46	24.3	2.46
2	0.490	0.170	17	216	139	32	40.8	25.6	47	23.4	1.97
3	2.82	1.17	18	216	128	33	36.1	22.4	48	22.5	1.57
4	8.13	4.49	19	216	117	34	32.3	19.5	49	21.5	1.23
5	12.7	11.8	20	211	107	35	29.6	16.9	50	20.4	0.960
6	17.0	24.0	21	155	96.8	36	29.4	14.6	51	19.1	0.750
7	20.9	40.2	22	135	87.2	37	29.1	12.5	52	17.8	0.580
8	24.4	59.2	23	121	78.2	38	28.8	10.7	53	16.2	0.450
9	27.6	79.4	24	108	69.8	39	28.4	9.15	54	14.5	0.360
10	51.4	99.8	25	96.0	62.2	40	28.0	7.75	55	12.8	0.0
11	159	120	26	85.3	55.2	41	27.5	6.52			
12	212	139	27	75.7	48.9	42	27.0	5.45			
13	215	157	28	67.0	43.2	43	26.4	4.53			
14	216	165	29	59.2	38.0	44	25.8	3.73			

Elementele caracteristice ale undelor de viitură corespunzătoare debitelor maxime cu asigurările: 0,01%; 0,1%; 1%; 2%; 5%; 10% și 20 % pentru fiecare acumulare (timp total, timp de creștere, coeficient de formă)

Valorile solicitate se referă la elementele medii ale undelor de viitură singulare de tip schematic corespunzătoare debitului de vârf cu probabilitățile de depășire de 0,01%, 0,1%, 1%, 2%, 5%, 10% și 20%, respectiv timpul de creștere (Tc), timpul total (Tt) și coeficientul de formă al viiturii γ.

Timpul de creștere (Tc) și timpul total (Tt) au fost obținute pe baza unor relații de sinteză zonală care exprimă legătura dintre acești parametri și lungimea cursului de apă în cauză (a fost determinată astfel lungimea cursului de apă analizat, de la izvoare până în dreptul secțiunii de calcul).

În situația de față, aceste relații sunt valabile pentru râurile din bazinul hidrografic Tismana și afluenții săi, din cadrul cărora face parte și Bistrița și au fost realizate pe baza valorilor de la stațiile hidrometrice din zonă și a altor valori determinate anterior.

Coeficienții de formă ai viiturilor (γ) au fost adoptați prin analogie cu cei determinați la staţiile hidrometrice situate în zona de interes.

Valorile elementelor medii ale undelor de viitură singulare de tip schematic sunt prezentate în Tabelul nr. 34.

Tabelul nr. 34 Elementele undelor de viitură singulare schematice corespunzătoare debitului de vârf cu probabilitățile de depășire de 0,01%, 0,1%, 1%, 2%, 5%, 10% și 20%, în regim natural de scurgere

Cursul de apă	Secţiunea de calcul	F (km2)	Lungime curs principal (km)	Elementele undei de viitură		
				Timp cr. (ore)	Timp total (ore)	γ
Bistrița	Barajul Vâja	97,2	16,9	13	55	0,27

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

a) <u>Forţa de muncă</u>

a.1.) lucrările de finalizare a investiţiei

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

Tabelul nr. 35 Forța de muncă estimată în perioada de realizare a investiției

Calificare profesională/meserie specifică	Nr. persoane
Lucrări la barajul Vâja	
- şef santier	1
- inginer constructor	3
- personal TESA	2
- maistru	3
- topometru	2
- operator staţie betoane	4
- operator laborator betoane	2
- conducător mijloace auto transport general	3
- conducător autobasculante (interior şantier)	5
- manipulant utilaje construcţii	8
- artificier	2
- dulgher	3
- fierar betonist	4
- betonist	4
- injector	3
- muncitor necalificat	15
TOTAL	**64**
Lucrările de regularizare a albiei râului Tismana	
- şef santier	1
- inginer	1
- personal TESA	1
- maistru	1
- topometru	1
- conducător mijloace auto transport general	2
- conducător autobasculante (interior şantier)	3
- manipulant utilaje construcţii	6
- dulgher	1
- fierar betonist	1
- betonist	1
- muncitor necalificat	10
TOTAL	**29**

După finalizarea lucrărilor la baraj, în componenţa formaţiei de exploatare a CHE Clocotiş (inclusiv baraj Vâja) nu va fi necesară crearea vreunui nou post de muncă (electrician, mecanic, maşinist etc).

b) Modul de asigurare al utilităţilor

Alimentarea cu apă

Alimentarea cu apă pe perioada de execuție se va face prin organizările de șantier existente în cadrul proiectului „Complexul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a”.

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.

- **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.

- **Asigurarea apei tehnologice**

Asigurarea apei tehnologice, se realizează, pe perioada de execuție, prin organizările de șantier existente în cadrul proiectului inițial „Complexul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a”.

- **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

Perioada de execuție

Principalele categorii de deşeuri ce vor rezulta în această perioadă sunt:

* ***sterilul*** (cod 17.05.04)

Pentru lucrările de finalizare a barajului Vâja, această categorie de deşeu va rezulta din următoarele operaţiuni:

- execuţiei descărcătorului de ape mari.
- execuției drumurilor aferente;
- regularizării albiei Bistriţei, aval baraj Vâja (L – cca 1,825 km), cca 64.240 mc.

În funcţie de zona din amenajare de unde va rezulta materialul excavat, acesta va putea fi gestionat după cum urmează:

- depunere la halda de steril;
- depozitat pe actualul coronament şi/sau pe bermele barajului;

- realizarea unor lucrări de infrastructură (drumuri comunale, apărări de mal, etc) - în funcţie de necesităţile autorităţilor locale (primăria Peştişani).

Pentru lucrările de regularizare a albiei râului Tismana, vor rezulta următoarele cca. 60.450 mc cantităţi de material excavat. O parte din acest material, corespunzător din punct de vedere calitativ (cca. 29450 mc) va fi depus în spatele lucrărilor de protecţii de mal, în timp ce restul, considerat steril (cod 17.05.04) va trebui transportat şi depozitat la haldă (cca. 31.000 mc).

**** deşeuri de betoane*** (cod 17.01.01)

Această categorie de deşeu va rezulta din următoarele operaţiuni:

- 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 deşeuri inerte, considerăm că acestea vor putea fi de asemenea depozitate la aceleaşi halde; evident, o eventuală concasare a acestor deşeuri ar constitui un factor pozitiv în integrarea acestora în halde.

Tot la haldă se va depune şi materialul rezidual rămas în cuva de preparare a suspensiei necesare realizării voalului de etanşare.

Halda urmează a fi realizată într-un amplasament, de preferinţă unul deja antropizat, aşa încât impactul negativ generat asupra speciilor şi/sau habitatelor de interes comunitar să fie unul cât mai limitat. Tot la haldă se va depune şi materialul rezidual rămas în cuva de preparare a suspensiei necesare realizării voalului de etanşare.

O soluţie alternativă ar consta în transportul acestor deşeuri la un depozit ecologic ca va fi funcţional în zonă la momentul realizării lucrărilor. Evident, această soluţie va implica costuri suplimentare, pe care ar urma să la suporte titularul investiţiei; menţionăm şi necesitatea obţinerii prealabile a acordului operatorului depozitului în ceea ce priveşte acceptarea acestor deşeuri de betoane.

De asemenea, trebuie menţionată şi posibilitatea identificării la momentul respectiv a unor autorităţi locale/agenţi economici interesaţi în utilizarea (ex: lucrări drumuri/regularizări etc) unor astfel de deşeuri de betoane.

* ***material rezidual - nepericulos*** [cod (asimilare): cod 17.01.01]

Materialul rezidual rămas în cuva de preparare a suspensiei necesare realizării voalului de etanşare, sau a injecţiilor din galeria de aducţiune va fi depus la halde.

* ***deşeuri lemnoase*** [cod (asimilare): 03.03.01]

Dacă cea mai mare parte a materialului lemnos rezultat în urma operaţiunii de tăiere a arborilor din cuveta lacului (trunchi arbori, crengi) va reveni proprietarului de drept al respectivei suprafeţe forestiere, deşeurile lemnoase [cod (asimilare): 3.03.01] rezultate [rădăcini (dacă va fi cazul), crengi, frunze, ierburi, buruieni) vor fi transportate şi depozitate la haldă.

**** deşeuri de fier şi oţel*** (cod 17.04.05)

Această categorie de deşeuri, rezultate din operaţiunile 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.

*** *deşeuri de ambalaje vopsele, grunduri*** (cod 15.01.10*)

Această categorie de deşeuri, considerate „periculoase" vor fi gestionate de executant în conformitate cu propriile proceduri de gestionare a acestei categorii de deşeuri.

*** *deşeuri menajere*** (cod 20.03.01)

Deşeurile 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 desfăşurarea unei astfel de activităţi, la depozitul (ecologic) existent în zonă. Executantul va amplasa la diferitele puncte de lucru una/două toalete ecologice; acestea vor fi vidanjate ori de câte ori este necesar, în baza unui contract de prestări servicii, pe care executantul îl va încheia cu un operator economic autorizat în desfăşurarea unei astfel de activităţi.

Cele două blocuri (birouri, cazare) ce urmează a fi reabilitate vor fi conectate printr-o reţea de canalizare la o staţie de epurare compactă.

Gestionarea tuturor acestor tipuri de deşeuri se va face în conformitate atât cu prevederile legislaţiei în vigoare la momentul realizării lucrărilor, cât şi cu respectarea condiţiilor/măsurilor ce vor fi impuse prin actele de reglementare ce vor fi emise în vederea realizării acestei investiţii.

SPEEH Hidroelectrica şi Executantul vor stabili de comun acord modalitatea de gestionare (evidenţă, transport, completare documente etc), în conformitate cu prevederile legislaţiei în vigoare la momentul respectiv - a diferitelor tipuri de deşeuri generate în această perioadă.

Este interzisă abandonarea deşeurilor pe apă şi uscat.

Înainte de începerea lucrărilor se va încheia o „Convenţie pentru protecţia mediului" între SPEEH Hidroelectrica şi Executant, în care se vor stipula clar obligaţiile şi responsabilităţile părţilor semnatare.

În cazul în care toate aceste categorii de deşeuri vor fi gestionate în conformitate cu prevederile legislaţiei în vigoare putem considera că *impactul negativ* astfel generat va fi unul *nesemnificativ.*

Perioada de operare

Principalele categorii de deşeuri ce vor rezulta în această perioadă sunt:

*** *deşeuri menajere*** (cod 20.03.01)

În acest moment, deşeurile menajere provenite de la personalul de exploatare CHE Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a sunt colectate în pubele amplasate în clădirea centralei şi sunt preluate periodic de un agent economic cu care titularul activitaţii are încheiat un contract de prestări servicii.

*** *deşeuri periculoase*** [ulei ungere (cod 13.02.04 *); ulei transformator (cod 13.03.10*)]

Toate echipamentele/instalaţiile ce urmează a fi montate vor fi de ultimă generaţie aşa încât vor avea o perioadă îndelungată de exploatare (peste 25 de ani) până la momentul în care se va pune problema retehnologizării şi implicit a scoaterii uleiurilor din acestea.

Gestionarea uleiurilor scoase din echipamente/instalaţii se va face în conformitate cu procedurile interne ale beneficiarului în vigoare la acel moment.

În cazul în care toate aceste categorii de deşeuri vor fi gestionate în conformitate cu prevederile legislaţiei în vigoare, *impactul negativ* generat de gestionarea deşeurilor va fi unul *nesemnificativ.*

Gestionarea tuturor acestor tipuri de deşeuri se va face în conformitate atât cu prevederile legislaţiei în vigoare la momentul realizării lucrărilor, cât şi cu respectarea condiţiilor/măsurilor ce vor fi impuse prin actele de reglementare ce vor fi emise în vederea realizării acestei investiţii.

SPEEH Hidroelectrica şi Executantul vor stabili de comun acord modalitatea de gestionare (evidenţă, transport, completare documente etc), în conformitate cu prevederile legislaţiei în vigoare la momentul respectiv - a diferitelor tipuri de deşeuri generate în această perioadă.

Este interzisă abandonarea deşeurilor pe apă şi uscat.

Înainte de începerea lucrărilor se va încheia o „Convenţie pentru protecţia mediului" între SPEEH Hidroelectrica şi Executant, în care se vor stipula clar obligaţiile şi responsabilităţile părţilor semnatare.

În cazul în care toate aceste categorii de deşeuri vor fi gestionate în conformitate cu prevederile legislaţiei în vigoare putem considera că impactul *negativ* astfel generat va fi unul *nesemnificativ.*

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 execuţie

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

Etapa de funcţionare

În această etapă, sursele mobile non-rutiere vor fi reprezentate de generatoarele electrice. Trebuie precizat că aceste surse vor funcţiona ocazional, doar în cazul apariţiilor unor avarii la reţeaua de alimentare cu energie electrică. Estimarea emisiilor de poluanţi 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 şi consumul de combustibil utilizat şi factorii de emisie corespunzători poluanţilor caracteristici.

Rezultatele calculelor emisiilor sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul nr. 36 Emisii din surse mobile non-rutiere în etapa de execuţie

Denumirea sursei	Poluant	Debit masic			Concentraţia 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 poluanţii calculaţi, valorile maxim admisibile ale concentraţiilor de poluanţi din Ordinul menţionat anterior nu se aplică surselor analizate.

Emisii din surse staţionare nedirijate

Etapa de execuţie

Sursele staţionare nedirijate de impurificare a atmosferei în perioada de execuţie a lucrărilor propuse pentru realizarea obiectivului sunt reprezentate de activităţile de manevrare a maselor de pământ (decopertări, săpături, umpluturi, nivelări, încărcare – descărcare, transport) pentru amenajarea amplasamentului. Aceste operaţii 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 însoţeşte lucrările de construcţie. Fenomenul apare datorită existenţei, pentru un anumit interval de timp, a suprafeţelor de teren neacoperite expuse acţiunii vântului. Fenomenul de eroziune eoliană poate fi însă controlat prin măsuri adecvate de reducere spaţio-temporală a suprafeţelor de teren neacoperite cu vegetaţie.

Praful generat de manevrarea materialelor şi de eroziunea vântului este, în principal, de origine naturală (particule de sol, praf mineral).

Operaţiile de tăiere şi sudură a elementelor metalice ce vor alcătui construcţiile, vor genera emisii de: particule fine care conţin, 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 cantităţi importante de poluanţi în atmosferă şi nu au fost incluse în calculul emisiilor atmosferice.

Surselor caracteristice activităţilor din etapa de execuţie a lucrărilor nu li se pot asocia concentraţii în emisie, fiind surse libere, deschise, nedirijate. Din acelaşi motiv, acestea nu pot fi evaluate în raport cu prevederile Ordinului nr. 462/1993 şi nici cu alte normative referitoare la emisii.

Etapa de funcţionare

În etapa de funcţionare nu vor fi surse de emisii staţionare nedirijate.

Emisii din surse mobile

Etapa de execuţie

În perioada de execuţie a lucrărilor sursele mobile vor fi reprezentate de vehiculele grele care vor asigura transportul materialelor de construcţii şi de vehiculele angajaţilor implicaţi în lucrările de construcţii. Toate aceste surse nu vor funcţiona simultan pe amplasament, iar durata efectivă de funcţionare va fi scurtă, suficientă pentru deplasarea în interiorul şantierului şi pentru parcarea acestora în locurile special amenajate.

Estimarea emisiilor de poluanţi 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 şi factorii de emisie corespunzători poluanţilor caracteristici. În acest sens am considerat un număr mediu de 10 vehicule grele pe zi, cu funcţionare pe motorină, 10 autovehicule uşoare pe zi, cu funcţionare pe motorină şi 5 autovehicule uşoare pe zi, cu funcţionare pe benzină.

Etapa de funcţionare

În etapa de funcţionare a obiectivului sursele mobile vor fi reprezentate de autovehiculele angajaţilor, respectiv 10 autovehicule pe zi (estimat).

Specificăm faptul că sursele de emisii reprezentate de autovehiculele angajaţilor nu vor funcţiona simultan pe amplasament, perioada cea mai încărcată a unei zile fiind la începerea turelor de lucru. De asemenea, durata de funcţionare a unui autovehicul în cadrul amplasamentului va fi scurtă, atât cât este necesar pentru deplasarea în locul de parcare şi pentru efectuarea unor manevre de garare a acestuia.

Tabelul nr. 37 Emisii din surse mobile

Tipuri de surse mobile	Tip combustibil	Poluanţi	Emisii (g/h)	Emisii în perioada de execuţie (g/h)	Emisii în perioada de funcţionare (g/h)
Autovehicule angajaţi	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 angajaţi	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 condiţiile tehnice prevăzute la inspecţiile tehnice ce se efectuează periodic pe toată durata utilizării autovehiculelor rutiere înmatriculate în ţară.

Limitarea preventivă a emisilor de la autovehicule se face prin condiţiile tehnice impuse la omologarea acestora, în vederea înscrierii în circulaţie, şi pe toată durata de utilizare a acestora prin inspecţii tehnice periodice obligatorii.

c) *Demolări*

Singurele demolări din cadrul proiectului sunt cele ale lucrărilor existente de pe coronamentul barajului Vâja de la cota 572,00 mdM, necesare pentru înălțarea coronamentului barajului la cota proiectată (604,00 ndM). Ca urmare a acestor lucrări de demolare se va genera un volum de 390 de mc de deșeuri (beton și fier) ce va fi eliminat printr-o firmă specializată.

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 (atât zona barajului Vâja – inclusă integral în versanți împăduriți cât și zona lucrărilor de regularizare de pe R. Tismana). Principala sursă de zgomot și de vibrații este reprezentată de traficul rutier care se desfășoară pe principalele drumuri din orașul Tismana și localitățiile învecinate (respectiv DN67D și DJ672). Frecvența traficului rutier este destul de redusă, fiind mai ridicată în perioadele de creștere a numărului de turiști (DN67 D asigurând legătura dintre Târgu Jiu și Valea Cernei – zona Băile Herculane). 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 octombrie 2024 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 masurate. 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 staţionar, LAeqT obţinându-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 obţinându-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

Specificaţii 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

Specificaţii tehnice

- Conform cu standardul SR ISO 6926:2003;
- Nivel de presiune acustică 94±0,2 dB sau 114±0,2 dB;
- Frecvenţă 1000 Hz.

– Trepied sonometru - Bruel&Kjaer

Determinările au fost realizate în cele 3 zone ale proiectului astfel:

- Zona 1 – barajul Vâja;
- Zona 2 – Tismana – Pod DN67D;
- Zona 3 – Tismana Pod Arjoci;

Valorile obținute se evaluează în raport cu:

- Nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, L_{AeqT} prevăzut în SR 10009/2017 „Acustică. Limite admisibile ale nivelului de zgomot din mediu ambiant", pct. 4.1 „Limite admisibile ale nivelului de zgomot la limita spațiilor funcționale", tabelul 1, poziția 4, care prevede:

Tabelul nr. 38 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 industriale[3)]**	**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 deservesc obiective economice mari (complexe comerciale, clădiri de birouri, etc.) sau care sunt similare parcajelor auto care deservesc astfel de obiective și nu se aplică parcărilor auto amenajate de-a lungul arterelor de circulație.

Tabelul nr. 39 Valorile măsurate ale nivelului de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, LAeqT

Cod probă	Metoda de încercare	UM	Valoare obținută	Valori limită admisibile
Zona 1	SR 6161-1/2022; SR ISO 1996-1:2016; SR ISO 1996-2:2018; PSL 28	dB(A)	**36,3**	**65**
Zona 2			**56,5**	
Zona 3			**49,0**	

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 vibraţii şi zgomot în etapa de construcţie

În perioada de execuţie a lucrărilor de construcţie, sursele de zgomot vor avea un caracter temporar, acestea generând efecte locale şi pe timp limitat. Poluarea fizică asociată proiectului în această etapă este determinată de zgomotul şi vibraţiile generate de activităţile de execuţie (motoare autovehicule şi utilaje, manipulare materiale, funcţionarea 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 Sănătăţii nr. 119/2014 pentru aprobarea *Normelor de igienă şi sănătate publică privind mediul de viaţă al populaţiei*, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat (AeqT), măsurat la exteriorul locuinţei conform standardului SR ISO 1996/2-08, la 1,5 m înălţime faţă de sol, să nu depăşească 55 dB şi curba de zgomot Cz 50. În timpul nopţii (orele 23:00 – 7:00), nivelul acustic echivalent continuu nu trebuie să depăşească valoarea de 45 dB şi 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 aplicaţiei software Sound Plan Essential 2.0. A fost luat în calcul un scenariu considerat foarte probabil, respectiv cel în care funcţionează simultan mai multe surse de zgomot în perioada execuţiei 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:

✓ operaţiile de construire încărcare/descărcare/materiale şi echipamente;
✓ funcţionarea echipamentelor şi vehiculelor implicate în lucrările de construcţie/montaj;
✓ traficul vehiculelor necesare la execuţia lucrărilor.

În mod normal intervalul de efectuare a lucrărilor de construcţie se va desfăşura pe durata zilei între orele 08:00 - 18:00. Există însă şi operaţiuni care trebuie realizate în mod continuu,

cum ar fi turnarea betonului pentru fundaţii, pentru aceste operaţiuni putând fi necesar şi lucrul pe timp de noapte.

Rezultatele modelării realizate cu ajutorul softului SoundPLAN arată că, în faza de realizare a construcţiilor, prin nivelul de zgomot generat, proiectul nu va genera un impact semnificativ asupra calităţii locuirii din satele învecinate, la nivelul celor mai apropiaţi receptori, funcţionarea echipamentelor folosite în modelare generând un nivel maxim de zgomot de aproximativ 45dB (în zona regularizărilor de pe R. Tismana) . Zgomotul generat de activităţile de construcţie 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 activităţile de construcţie pot conduce la o creştere a nivelului echivalent de zgomot până la 100 dB (A) pe o distanță de maxim 50 m, zgomotul produs în zona barajului Vâja va genera perturbare asupra speciilor de interes comunitar de pe suprafața ariei naturale protejate, analiza impactului acestuia asupra speciilor de interes comunitar, precum și măsurile de reducere a impactului, regăsindu-se în Studiul de Evaluare Adecvată.

Totodată, ținând cont de amplasarea lucrărilor în raport cu zonele locuite (orașul Tismana, și comunele Peștișani, Godinești, Ciuperceni, Câlnic), valoarea zgomotului se încadrează în limitele prevăzute de Ordinul nr. 119/2014.

Având în vedere faptul că lucrările desfăşurate în cadrul proiectului analizat vor avea o contribuţie redusă în ceea ce priveşte nivelul de zgomot generat la nivelul zonelor locuite, considerăm că nu sunt necesare măsuri pentru reducerea nivelului de zgomot faţă de localităţi.

Surse de vibraţii şi zgomot în etapa de operare

În perioada de funcţionare 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. 40 Cantități de materiale/excavații deja realizate în cadrul proiectului

DENUMIRE OBIECT/descriere	UM	CANTITATE
Baraj Vaja		
Umpluturi	mc	750,000
Betonare	mc	1,267.85
Regularizare aval-terasamente	mc	6,842
Regularizare aval-zid+pereu	ml	175.91
Amenajare disipator-terasamente	mc	3,085
Amenajare disipator-betonare	mc	1,912
AMC-Foraj hidrogeologic	buc	6
AMC- reper fundamental	buc	2
AMC-pilastri microtriangulație	buc	6
Foraje AMC	m	58
Instalație ventilatie	m	342
Instalații electrice	m	270
Scari acces	to	1.44
Dispozitive vertical de tasare	buc	15
Racord 0,4 KV	m	600
Galerie debușare descăarcător -betonare	ml	342.7
Galerie debușare descărcător -reprofilare	mc	325
Galerie debușare descarcator amenajare versanți	mp	1,163.95
Excavatii steril radier	mc	381.8
Betonare galerie preradier	ml	300.4
Betonare radier	mc	118.2
Galerie debușare-betonare	mc	2,945.35
Galerie debușare injecții de umplere	ml	409.996
Injecții dop	ml	10
Casetă de beton pentru protecție bandă de etanșare a barajului de greutate	mc	42.7
Betonare pereu	mc	1,660.08
Protecție cu mortar pe vers.de 10 cm	mp	860
Foraje completare rețea drenaj	ml	83.838
Recondiționare foraje inactive	ml	60
Drum baraj Vaja		
Terasamente	mc	14,392
Suprastructura	mp	8,362
Ziduri sprijin	mc	976.4
Podețe tubulare D600	ml	10
Podețe tubulare D800	ml	17
Podețe tubulare D1000	ml	10
Drum contur lac Vaja		
Terasamente	km	3
Suprastructura	mp	200
Podețe	m	80
Drum acces CHE Clocotis		
Minipiloți injectați	buc	110
Ancore pasive	buc	110
Grindă perete solidarizare	mc	473
Ziduri sprijin	mc	791.84

DENUMIRE OBIECT/descriere	UM	CANTITATE
Suprastructura	mp	6600
Lucrări accesorii parapet	mc	63
Drum acces casa vane golire fund baraj Vaja		
Betonare surplomba aval disipator	mc	38.3
Realizare rizberma mobile disipator	mc	450
Zid piatră protecție drum	mc	125
Suprastructura drum	mc	968
Drum acces coronament baraj Vaja cota 572		
Ziduri de sprijin	mc	324
Podeț dalat	mc	66.13
Suprastructura	mc	550
2. Regularizare râu Tismana aval de CHE Tismana Aval. Realizare praguri (P1-P17)		
Prag P7		
Terasamente	smc	101.38
Construcții gabioane	mc	6373
Prag P7´		
Terasamente	smc	149
Construcții gabioane	mc	1480
Prag P8		
Terasamente	smc	512.2
Construcții gabioane	mc	5,369
Prag P9		
Terasamente	smc	181.12
Construcții gabioane	mc	6,829
Prag P13		
Terasamente	smc	375.74
Construcții gabioane	mc	9,523

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 creeând o perturbare continuă a speciilor, acest lucru putând să conducă la modificări substanțiale în tiparele de distribuție ale acestora în cuprinsul ariilor naturale protejate, precum și la scăderi ale mărimilor populațiilor speciilor de interes comunitar (de exemplu perturbare în perioada de reproducere a speciilor de păsări, perturbare generată de zgomot și de vibrații în perioada de hibernare a speciilor de chiroptere de interes comunitar);

c) Manipularea volumelor mari de pământ și beton au potențialul de a conduce la creșterea gradului de poluare a aerului (în special cu particule de de praf) iar având în vedere perioada mare de timp pe care se estimează a se realiza aceste lucrări se pot genera depuneri de praf pe aparatul foliar al speciilor de arbori/arbuști/plante din imediata vecinătate a amplasamentuluui, 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 creearea 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 700.000 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 în varianta propusă în SF (respectiv varianta notificată de către Hidroelectrica la MMAP)

„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 regenerabile de energie și a eficienței energetice precum și cu perspectiva implementării de către România a Pactului Ecologic European 2050. Dezvoltarea sectorului energetic este parte a procesului de dezvoltare a României. Creștere înseamnă: folosirea tehnologiilor inovatoare nepoluante în toate subsectoarele sistemului energetic și menținerea României ca stat furnizor de energie, factor de stablitate energetică în zona sud-europeană; construirea de noi capacități de producție bazate pe tehnologii de vârf nepoluante; tranziția de la combustibili fosili solizi (huilă, lignit, etc.) spre gaz natural și surse regenerabile de energie; 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 complexului hidrotehnic și hidroenergetic Cerna-Motru-Tismana care a fost aprobată prin Hotărârea Consiliului de Miniștri nr. 1611/20.12.1974 ca o având patru grupuri de amenajări:

- Lacul de acumulare Cerna (Valea lui Iovan) care regularizează debitele râului Cerna, ale râului Motru derivate spre Cerna și ale altor afluenți ai Cernei derivați în lac precum și derivația Cerna – Motru, valorificând căderea brută de 205 m prin CHE Motru;
- Lacurile tampon de acumulare Valea Mare pe râul Motru precum și Clocotiș pe râul Bistrița și derivațiile subterane Motru – Tismana și Bistrița – Tismana, valorificând căderea brută de 263 m prin CHE Tismana; în derivații sunt descărcate și captările secundare ale pâraielor Pocruia, Tismana, Cioclovina, Tismănița și Bistricioara;

- Lacul tampon Tismana aval pe râul Tismana și centrala baraj Tismana aval cu o cădere brută de 9,5 m;
- Lacul de acumulare Vâja pe râul Bistrița și CHE Clocotiș pe derivație care valorifică o cădere brută de 120 m.

Realizarea acestor amenajări a fost prevăzută în două etape:

- Etapa I cuprinde realizarea integrală a primului grup de amenajări și realizarea, din cea de-a doua grupă de amenajări, a lacului Valea Mare și părții amonte din derivația Motru –Tismana, care permite descărcarea debitelor derivate din râurile Cerna și Motru în pârâul Pocruia și mai departe în Tismana și Jiu, în amonte de termocentrala Rovinari;
- Etapa a II-a cuprinde realizarea celorlalte trei grupuri de amenajări ale complexului hidrotehnic Cerna - Motru – Tismana.

Grupul 2 și grupul 3 de amenajări, părți componente ale Etapei a II-a, sunt indisolubil legate de amenajarea realizată în Etapa I.

Astfel, realizarea schemei de amenajare AHE Cerna - Motru - Tismana a fost aprobată în două etape, descrise mai jos și anume:

- *Obiectivul de investiție "Complex hidrotehnic și energetic Cerna - Motru - Tismana etapa I", conform actului de aprobare – HCM 207/28.02.1972, este format din treapta de cădere Motru și cuprinde următoarele uvraje:*

- Acumularea Valea lui Iovan;
- Aducţiunea secundară Craiova – acumularea Cerna, cu o lungime de 11 km, care cuprinde captările Craiova, Olanul, Sterminos şi Balmez, situate pe pârâurile cu aceleași nume, din bazinul râului Cerna;
- Aducţiunea secundară Motru - acumularea Cerna, cu o lungime de 3,25 km, care cuprinde captările Motru şi Alunul din bazinul râului Motru;
- Derivaţia Cerna - Motru, în galerie, cu o lungime de 5.950 m, diametru interior de 3,6 m şi un debit instalat de 36 m3/s;
- Nodul de presiune format din castel de echilibru, casă de vane şi conductă forţată;
- Centrala hidroelectrică Motru, amplasată într-un puț, situată pe malul drept al râului Motru, în amonte de confluenţa cu Valea Mare, echipată cu 2 turbine Francis vertical. Debuşarea apei din centrală se face în lacul Valea Mare la cota 470 mdM.
- Partea amonte a derivației Motru – Tismana, sector Motru – Pocruia, în lungime de 5.680 m și diametru de 3,6 m, dimensionată pentru un debit instalat de 37 m3/s, care permitea descărcarea debitelor derivate din râurile Cerna și Motru în pârâul Pocruia.

- *Obiectivul de investiție "Complex hidrotehnic și energetic Cerna - Motru - Tismana etapa a II-a", conform actului de aprobare – HCM 1611/20.12.1974*

Lucrările rămase de executat propuse a fi realizate și incluse în proiectul „Complex hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana. Etapa a II-a'' sunt:

- Baraj Vâja. Treapta de cădere Clocotiș;
- Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval, Treapta de cădere Tismana aval.

- **Baraj Vâja, din cadrul treptei de cădere Clocotiș -** execuția volumului de lucrări pentru funcționarea definitivă la **cotă finală 604,00 mdM (NNR 600,00 mdM),** conform soluției constructive din actul de aprobare H.C.M. nr. 1611/20.12.1974.

Acumularea Vâja, în această variantă (varianta A), are următoarele caracteristici:

- nivelul retenției normale 600,00 mdM;
- nivelul maxim 603,50 mdM;
- volumul total 29,38 mil. mc;
- suprafața oglinzii lacului 96 ha;
- volumul disponibil pentru viituri (600 mdM – 604 mdM) 4,60 mil. mc.

A. CONSTRUCȚII

Caracteristicile barajului din anrocamente de **clasa I[1] de importanță și categoria A** sunt:

- cota coronamentului 604,00 mdM;
- înălțimea 92 m;
- lungimea coronamentului 270 m;
- volumul total de umpluturi 1.119 mii mc;
  - zona semipermeabilă 44,5 mii mc;
  - zona de filtre 45,2 mii mc;
  - anrocamente h_{strat}=1 m 670 mii mc;
  - anrocamente h_{strat}=1,5 m 345 mii mc;
  - anrocamente aranjate 14,3 mii mc;
- betoane
  - beton de complectare 14 mii mc;
  - pinten 1,2 mii mc;
  - mască 8 mii mc;
  - golire de fund 5 mii mc;
  - descărcător de tip canal de coastă 14,5 mii mc.

Evacuarea debitelor de viitură urmează să se facă printr-un descărcător de tip canal, situat pe malul stâng și dimensionat corespunzător clasei I de importanță.

Datorită faptului că debitele maxime de la proiectare s-au micșorat, descărcătorul de suprafață își modifică lungimea frontului deversant de la 50 m la 40 m.

Notă: [1]

Iniţial, prin *Acordul de Gospodărire a Apelor nr. 94 / 12 aprilie 1974*, emis de Consiliul Naţional al Apelor, barajul Vâja (lacul de acumulare şi descărcătorul de ape mari) – faza STE, a fost încadrat în clasa a II- a de importanţă. Trebuie subliniat faptul că, în acest act de reglementare, emitentul consideră că barajul Vâja necesită a fi încadrat în clasa I de importanţă, din punct de vedere al apărării împotriva inundaţiilor, deoarece deserveşte direct CET Rovinari, Turceni şi Işalniţa, fiecare dintre aceste obiective fiind încadrate în clasa I de importanţă.

Astfel, la următoarea fază de proiectare, ţinând cont şi de prevederile STAS 4273/83, barajul Vâja (lacul de acumulare şi descărcătorul de ape mari) a fost încadrat în clasa I de importanţă; din acel moment, toate calculele de dimensionare ale descărcătorului de ape mari au avut în vedere debitele corespunzătoare acestei clase de importanţă.

În [„Autorizaţia de funcţionare în condiţii de siguranţă + Avizul nr. 162 din 11.11.2005 – valabile până la 11.11.2008] se precizează că actul de reglementare a fost emis pentru exploatarea barajului Vâja, fără restricţii (NNR - 546,00 mdM), având următoarele caracteristici:

* categoria de importanţă: A (importanţă *excepţională*);

- validată de comisia de avizare din cadrul CONSIB

* clasa I de importanţă.

Astfel, în conformitate cu prevederile STAS 4068/2-87, în *regim natural* de curgere, în acest moment, debitele de dimensionare ale descărcătorului lateral sunt (conf. studiu INHGA 2018):

- debitul de verificare (Q 0,01 %) 664 mc/s;
- debitul de calcul (Q 0,1%) 468 mc/s.

Principalele caracteristici ale barajului, precum și volumele de lucrări aferente, au fost prezentate anterior.

Lucrările necesare, rămase de executat pentru funcționarea definitivă, în siguranță, la cotă coronament 604,00 mdM, sunt:

- Depuneri în corpul barajului:
  - umpluturi în stratul suport 54.129 mc;
  - umpluturi de anrocamente 406.043 mc;
  - anrocamente așezate manual la paramentul aval 9.234 mc.

- Betoane:
  - beton armat în vatră și ziduri 850 mc;
  - beton armat în mască 8.000 mc.

- Descărcătorul de ape mari:
  - excavații în rocă 10.500 mc;
  - beton slab armat 2.100 mc;
  - beton armat 7.600 mc.

- Foraje și injecții:
  - voal de etanșare 8.800 m;
  - drenaje 1.000 m.

- Dopul de închidere al galeriei de deviere:

  Lucrările constau în excavații, beton în dop, injecții de umplere, voal de etanșare înclinat.

- Accese și amenajări:
  - demolarea lucrărilor existente de pe coronamentul de la cota 572,00 mdM;

- amenajare coronament cota 604,00 mdM (suprastructură drum coronament, parapet din beton, balustrade metalice).

Pentru căderea Clocotiș s-a considerat că se va produce betonul în stația proprie a organizării de șantier, nu se justifică procurarea betonului de la alți furnizori.

În varianta A, cotă coronament 604,00 mdM (NNR 600,00 mdM), se apreciază că durata de realizare a investiției va fi de 4 ani (un an proiectare, obținere avize și 3 ani lucrări de execuție).

Situația terenurilor ocupate de lucrările de bază

Pentru barajul Vâja, terenurile ocupate sunt în administrarea SPEEH Hidroelectrica SA încă din anul 1984, neridicând probleme în ceea ce privește exproprierile.

S-au executat defrișări pâna la cota coronamentului, 604,00 mdM (terenuri scoase din fondul forestier și defișate conform Decretului de expropiere nr. 227/1975). La momentul actual fiind necesar doar curățarea vegetației crescute în ultimii 30 de ani în cuveta lacului (fără valoare conservativă, vegetație spontană), pe o suprafață de aproximativ 50 de ha.

Între timp, versanții s-au reîmpădurit și de aceea este necesară o nouă curățire a chiuvetei lacului.

B. INSTALAȚII ELECTRICE

1. Coronament baraj Vâja

Instalaţii electrice de iluminat coronament

Instalaţia va fi realizată cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi cu descărcări în vapori de sodiu de înaltă presiune 70W. Amplasarea corpurilor de iluminat tip ambiental se va efectua pe stâlpi metalici cu înălțimea 5 m. Stâlpii vor fi prevăzuți cu ferestre de conexiuni.

Alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat se va realiza de la cutia de distribuţie CD (prevăzută în partea electrică), montată la gura galeriei de acces în casa vanelor.

Reţeaua de alimentare cu energie electrică a corpurilor de iluminat va fi realizată cu cablu de energie armat CYAbY, pozat parţial în ţevi de protecţie şi parţial în şanţ pe pat de nisip.

Toate părţile metalice ale instalaţiei de iluminat se vor lega la împământare cu platbandă OL Zn 40x4mm.

2. Casa vanelor golire de fund

2.1. Instalaţii electrice de iluminat şi forţă

Vor fi realizate următoarele lucrări:

- lucrări de demontare a corpurilor de iluminat existente, a aparatelor (întreruptoare, prize) și a cablurilor de alimentare cu energie electrică;

- lucrări de montare a corpurilor de iluminat nou prevăzute, a aparatelor ce le vor înlocui pe cele existente, a cablurilor de alimentare cu energie electrică.

Sistemul de iluminat normal în *Casa vanelor golirii de fund* se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi fluorescente tip FIPAD 2x36W, care pot fi livrate și în varianta cu kit iluminat de siguranță, autonomie 3 ore, pentru realizarea sistemului de iluminat de securitate pentru intervenție și evacuare. Se vor realiza și sisteme de iluminat local în Casa

vanelor golirii de fund, în zonele în care sunt necesare iluminări mai mari pe sarcinile vizuale, cu corpuri de iluminat tip proiector echipate cu lămpi cu descărcări în halogenuri metalice, montate pe perete.

Pentru racordarea consumatorilor portabili vor fi prevăzute prize monofazice şi trifazice cu contact de protecţie, etanşe.

Circuitele de alimentare ale corpurilor de iluminat şi prizelor vor fi realizate cu cabluri de energie CYAbY-F.

Alimentarea receptoarelor de iluminat şi forţă din casa vanelor se va realiza de la cutia de distribuţie CD (prevăzută în partea electrică).

2.2. Instalaţii electrice de încălzire

Încălzirea casei vanelor (în perioadele de intervenţii) se va realiza electric, cu aerotermă electrică 10 kW.

3. Galerie de acces şi galerie de injecţii

3.1. Instalaţii de ventilare

Sistemul de ventilare este un sistem aspirant, cu evacuarea mecanică a aerului nociv din galeria de acces la casa vanelor și introducerea a aerului proaspăt printr-o priză de aer prevăzută cu jaluzele reglabile.

Funcționarea instalației este asigurată de un ventilator axial de tubulatură, rezistent la mediu cu umiditate ridicată, montat la ieșirea din galerie. Aerul viciat este aspirat printr-o rețea de canale de ventilare, montate pe lungimea rețelei de galerii, la partea superioară a secțiunii acesteia.

Tubulatura de ventilare va fi circulară. Instalația de ventilare va realiza un aeraj în galerie și în interiorul casei de vane.

3.2. Instalaţii electrice de iluminat normal și forță

Alimentarea cu energie electrică a instalaţiei de iluminat se va realiza printr-o coloană trifazică din cutia de alimentare CA (prevăzută în partea electrică).

Având în vedere gradul de umiditate al galeriei, instalaţiile de iluminat normal în galerii se vor realiza cu corpuri de iluminat pentru medii speciale (IP 56), echipate cu lămpi cu LED-uri 7W, alimentate la tensiunea de 24V c.a., tensiune realizată prin intermediul transformatorilor 220/24V-100VA.

Pentru racordarea receptoarelor portabile din galeria de injecţii vor fi prevăzute prize monofazice şi trifazice capsulate. Circuitele de alimentare a prizelor se vor executa cu cablu de energie CYAbY-F.

Alimentarea cu energie electrică a ventilatorului se va realiza de la cutia CV, alimentată din cutia CA (prevăzută în partea electrică), cu cablu CYAbY-F.

3.3. Instalaţii electrice interioare pentru iluminatul de siguranţă

Pentru a se realiza evacuarea în siguranţă a personalului, se vor utiliza corpuri de iluminat de siguranţă echipate cu lămpi fluorescente, cu autonomie de funcţionare, alimentate la tensiunea 24 V.c.a.

Protecția contra tensiunilor accidentale a părților din instalație care, în mod normal nu sunt sub tensiune dar, printr-un defect de izolație, pot intra sub tensiune, se va realiza prin legarea acestora la nul. Ca măsură suplimentară, vor fi legate la centura interioară de împământare toate părțile metalice ale instalațiilor electrice care, în mod normal nu se afla sub tensiune, dar, accidental, ar putea ajunge sub tensiune, cu platbanda OL Zn 25x4mm.

C. URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIEI

Sistemul de supraveghere al amenajării Vâja are caracterul unei urmăriri curente şi speciale permanente.

Parametrii principali care trebuie monitorizaţi, atât prin urmărirea curentă, cât şi prin urmărirea specială, în vederea încadrării acestora în limitele de periculozitate normate, sunt:

- nivelul apei în lac;
- regimul temperaturii aerului;
- regimul precipitaţiilor;
- evoluţia zilnică a debitelor tranzitate prin acumulare;
- evoluţia subpresiunilor pe talpa de fundare a barajului de beton;
- evoluţia presiunilor interstiţiale în fundaţia barajului de beton;
- deplasări absolute în plan orizontal şi vertical ale barajului de beton;
- deformaţii absolute şi relative ale rocii de fundare;
- deplasări în plan vertical şi orizontal ale prismului de anrocamente;
- evoluţia debitului drenat prin fundaţia barajului de beton şi a celui de anrocamente;
- evoluţia nivelului hidrodinamic în versanţii amenajării;
- observaţii vizuale;
- supravegherea vizuală a echipamentelor hidromecanice din frontul de retenţie.

În vederea urmăririi comportării în timp a construcţiilor hidrotehnice din cadrul barajului Vâja, s-a prevăzut montarea următoarelor dispozitive de măsură şi control:

- dispozitive hidrometrice pentru determinarea subpresiunilor pe talpa de fundare a barajului de beton;
- celule de presiune interstiţială pentru determinarea nivelurilor piezometrice în fundaţia barajului de beton;
- rocmetre cu două tije pentru măsurarea deformaţiei rocii de fundaţie a barajului de beton;
- pendul invers pentru măsurarea deplasărilor orizontale la barajul de beton;
- cleme dilatometrice pentru măsurarea deplasărilor relative ale rosturilor barajului de beton;
- reperi de nivelment pentru măsurarea deplasărilor absolute în plan vertical, montaţi pe coronamentul barajului de beton şi în galeria de drenaj;
- deversor tarat pentru determinarea debitelor drenate;

- reperi topo de observaţie pentru măsurarea deplasărilor orizontale şi verticale ale prismului de anrocamente ;
- tubaţii verticale de tasare pentru determinarea deplasărilor verticale ale prismului de anrocamente;
- foraje hidrogeologice pentru măsurarea nivelelor hidrodinamice în versanţi;
- miră hidrografică montată la barajul de beton pentru urmărirea nivelului acumulării;
- staţie ADCON pentru determinarea variaţiilor de nivel din acumulare, a temperaturii aerului şi a precipitaţiilor.

În situaţia în care cota finală a coronamentului barajului Vâja va fi 604,00 mdM şi NNR= 600,00 mdM, se consideră necesar a fi realizată reabilitarea sistemului AMC la barajul de beton şi echiparea cu AMC la barajul de anrocamente conform celor de mai jos.

- **BARAJUL DE BETON**

I. În vederea monitorizării deplasărilor în plan orizontal a barajului de beton, se consideră necesară reabilitarea instalaţiei pendulului invers din plotul 18 prin montajul unei noi instalaţii a pendulului invers.

II. În vederea monitorizării debitului drenat prin galerie, se va realiza un deversor triunghiular amplasat în plotul 17.

- **BARAJUL DE ANROCAMENTE**

I. În vederea măsurării deformaţiilor în plan vertical al coronamentului barajului de anrocamente, se vor amplasa 7 reperi de nivelment pe coronament și 5 reperi de nivelment pe berma de la cota 580,00 mdM. Reţeaua de bază este formată dintr-un reper fundamental RN1 care a fost realizat în 2006.

II. Amplasarea unei mire hidrometrice pe paramentul amonte al barajului de anrocamente.

III. În vederea monitorizării nivelului hidrodinamic în versanţii amplasamentului barajului, reţeaua de foraje hidrogeologice existentă va fi completată cu 2 foraje hidrogeologice amplasate la cota 580,00 mdM (versant stâng și versant drept) și 2 foraje la nivelul coronamentului (versant stâng și versant drept). Poziţia forajelor în teren va fi stabilită de către reprezentanţii serviciilor de geologie, în prezenţa executantului şi a beneficiarului, în funcţie de condiţiile de acces ale utilajelor şi geomorfologia terenului.

IV. Amplasarea unui deversor tarat trapezoidal, în secţiunea aval al barajului de anrocamente pentru urmărirea debitelor drenate.

D. ELECTRIC

Lucrările de alimentare cu energie electrică a barajului Vâja au fost executate în totalitate.

În urma realizării lucrărilor de construcție a descărcătorului de ape mari este necesară mutarea traseului LEA 20 kV (centrala Clocotiș - barajul Vâja) din care se alimentează PTA 20 / 0,4 kV, 1 x 63kVA, amplasat la gura galeriei de acces la golirea de fund, pentru alimentarea cu energie electrică a barajului Vâja.

E. DRUMURI

Accesul la treapta de cădere Clocotiș și Tismana subteran se face pe drumul betonat ce pornește din localitatea Peștișani și asigură accesul la Barajul Clocotiș, CHE Clocotiș, barajul

Vâja și aducțiunea Bistrița-Tismana.

Pentru finalizarea amenajării hidroenergetice Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a, în ambele variante analizate în prezentul studiu, este necesară repararea acceselor existente.

Drumul aferent amenajării situat pe malul drept al acumulării Vâja nu a fost inclus în acest studiu din cauza faptului că se consideră că nu este necesar pentru exploatarea amenajării și nu există nici un act prin care să se menționeze obligativitatea SC Hidroelectrica SA de a acorda acces celor de la fondul forestier.

Pentru treapta de cădere Clocotiș, drumurile care intră în această zonă și necesită reparații sunt:

- Drum baraj Clocotiș - baraj Vâja L = 3,90 km. (A km 1- A km 4+900);
- Drum mal stâng lac Vâja L = 5,10 km. (A km 4+900 - A km 10);
- Drum acces CHE Clocotiș L = 0,60 km. (B km 0 - B km 0+600);
- Drum acces CVGF baraj Vâja L = 1,1km. (B km 0+700- B km 1+800).

- ***Drum baraj Clocotiș - baraj Vâja L = 3,9 km.***

Drumul are un fir de circulație cu lățimea platformei de 4.50 m și lățimea părții carosabile de 3,50 m cu zone de încrucișare. Suprastructura este alcătuită din beton cu o grosime de aproximativ 30 cm.

S-au prevăzut lucrări de refacere a suprastructurii din placi de beton și curățirea acostamentelor, desfundarea șanțurilor și a camerelor de încărcare a celor zece podețe.

S-au cuantificat și lucrările de protecție versant în dreptul acumulării Clocotiș în cele 2 zone de alunecare a versantului mal stâng în acumulare, având o suprafața de cca. 600 mp.

Lucrările de refacere suprastructura de beton constau în spargerea betonului pe zonele degradate, așternerea de agregate în infrastructură, cilindrarea lor și turnarea betonului nou pe zona afectată.

Pentru executarea lucrărilor de protecție versant, se vor fora ancore, se montează plasa și se torcretează.

- ***Drum mal stâng lac Vâja L = 5,10 km.***

Drumul are un fir de circulație cu lățimea platformei de 4,50 m și lățimea părții carosabile de 3,50 m cu platforme de încrucișare. Suprastructura este alcătuită pe umplutura din 10 cm nisip, 25 cm balast și 15 cm piatră spartă.

S-au prevăzut lucrări de refacere a suprastructurii și desfundare a celor 11 podețe tubulare existente, consolidare drum, refacere podeț și lucrări accesorii pentru montarea parapeților.

Lucrările de refacere suprastructura macadam constă în scarificarea zonelor, așternerea unui strat de agregate și cilindrarea lor.

Pe drumul spre carieră , este necesară consolidarea drumului pe o lungime de cca. 150 m. Lucrările de consolidare sunt constituite de executarea de terasamente, realizarea unor micropiloti injectați, readucerea la nivel a platformei drumului și refacerea suprastructurii.

- ***Drum acces CHE Clocotiș L = 0,60 km.***

Drumul are un fir de circulație cu lățimea platformei de 4,50 m si lățimea parții carosabile de 3,50 m. Suprastructura este alcătuită din beton cu o grosime de aproximativ 30 cm.

S-au prevăzut lucrări de refacere a suprastructurii existente din placi de beton pe o suprafață

de aproximativ 150 mp.

- ***Drum acces CVGF baraj Vâja L = 1,1 km.***

Drumul de acces la casa vane golire de fund a barajului Vâja, are o lungime de aproximativ 1100 m. Suprastructura este alcătuită pe umplutura din 10 cm nisip, 25 cm balast și 15 cm piatră spartă. Lucrările sunt de refacere a suprastructurii de macadam pe aproximativ 15% din lungimea drumului și lucrări de reparații pe aproximativ 352 mp.

➢ **<u>Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval</u>**

Varianta II diferă de varianta I doar prin soluția aleasă pentru realizarea pragurilor de fund, care vor fi praguri de fund la nivelul cotei talvegului actual. Celelalte lucrări de regularizare rămân valabile și în această variantă, astfel:

- protecții aval pod DN 67 Tg. Jiu – Baia de Aramă – protecție cu anrocamente fără zidul de gabioane;
- protecții de mal pe zonele erodate cu prism de anrocamente nu cu zid de gabioane;
- protecții poduri și podețe cu prism de anrocamente nu cu zid de gabioane.

Pragurile de fund la nivelul cotei talvegului

Scopul acestora este menținerea fundului albiei la cota necesară atunci când, în albia regularizată, apar adâncimi mai mari decât cele proiectate. Efectele acestora sunt:

- fixarea profilul longitudinal la adâncimea dorită;
- împiedică modificarea pantei longitudinale a fundului albiei;
- împiedică mărirea vitezei apei, având astfel, indirect, și funcția de protejare a malurilor.

Profilul longitudinal a fost proiectat în trepte, astfel încât fiecare treaptă să reprezinte un prag de fund.

Pragurile (17 praguri: P1-P17) se vor realiza dintr-un miez de beton ciclopian având 2,00 m lățime (direcția amonte-aval), 3,00 m adâncime, lungimea egală cu lățimea albiei (cca. 20-22 m) și încastrat în maluri câte 2 m.

În funcție de adâncimea rocii de bază, pragurile sunt de două tipuri:

- tip 1 – când roca de bază este relativ la suprafață (sub 2,50 m) – prag de beton ciclopian și rizbermă aval;
- tip 2 – când roca este la adâncimi mai mari de 2,50 m și acolo unde se produc afuieri mari – prag de beton ciclopian care înglobează două rânduri de palplanșe, încastrate în roca de bază 50 cm.

Aval se va continua cu o rizbermă din anrocamente de 6,00 m lungime. Anrocamentele depuse vor avea dimensiuni de ∅60-∅50 (500kg-200kg) în proporție de 60% și ∅30-∅20 (100kg-15kg) în proporție de 40%.

Pe zona pragului şi a disipatorului de energie (prag-rizbermă = 8,00 m total), precum şi amonte şi aval cca. 6.00 m, secţiunea transversală a albiei va fi calibrată. Pe această zonă se va realiza protecţia malurilor cu un prism de anrocamente până la cota superioară a malului (prismul de anrocamente va avea o pantă de 1:1,5 spre apă).

Pentru realizarea lucrărilor au fost prevăzute următoarele lucrări tehnologice:

- drumuri tehnologice necesare acceselor la punctele de lucru. În principal, drumurile tehnologice vor avea structura din balast, luându-se în considerare şi întreţinerea lor pe perioada de execuţie a sectorului amenajat;
- rampe de acces în șenal din balast;
- batardouri din prefabricate de beton care se vor refolosi la toate lucrările de apărare de mal.

Deoarece pragurile, în această variantă, nu depășesc cota talvegului, nu a fost necesară dotarea lor cu câte un pasaj de trecere a faunei acvatice.

Distanțele de transport pentru materialele folosite în lucrări au fost considerate astfel:

- pentru beton: jumătate lungimea traseului care trebuie regularizat (cca. 18 km) plus distanța până la Tg. Jiu – s-a considerat o distanță de transport de 40 km.

Alternativa „doi" – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval – ALTERNATIVA ALEASĂ ÎN STUDIUL DE EVALUARE ADECVATĂ

- *Obiectivul de investiție "Complex hidrotehnic și energetic Cerna - Motru - Tismana etapa a II-a", conform actului de aprobare – HCM 1611/20.12.1974*

Lucrările rămase de executat propuse a fi realizate și incluse în proiectul „Complex hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana. Etapa a II-a'' sunt:

- Baraj Vâja. Treapta de cădere Clocotiș;

➢ **Baraj Vâja, din cadrul treptei de cădere Clocotiș -** execuția volumului de lucrări pentru funcționarea definitivă la **cotă finală 604,00 mdM (NNR 600,00 mdM),** conform soluției constructive din actul de aprobare HCM nr. 1611/20.12.1974

Acumularea Vâja, în această variantă (varianta A), are următoarele caracteristici:

- nivelul retenției normale 600,00 mdM;
- nivelul maxim 603,50 mdM;
- volumul total 29,38 mil. mc;
- suprafața oglinzii lacului 96 ha;
- volumul disponibil pentru viituri (600 mdM – 604 mdM) 4,60 mil. mc.

A. CONSTRUCȚII

Caracteristicile barajului din anrocamente de **clasa I[1] de importanță și categoria A** sunt:

- cota coronamentului 604,00 mdM;
- înălțimea 92 m;
- lungimea coronamentului 270 m;
- volumul total de umpluturi 1.119 mii mc;
  - zona semipermeabilă 44,5 mii mc;
  - zona de filtre 45,2 mii mc;

- anrocamente h_{strat}=1 m 670 mii mc;
- anrocamente h_{strat}=1,5 m 345 mii mc;
- anrocamente aranjate 14,3 mii mc;

- betoane
  - beton de complectare 14 mii mc;
  - pinten 1,2 mii mc;
  - mască 8 mii mc;
  - golire de fund 5 mii mc;
  - descărcător de tip canal de coastă 14,5 mii mc.

Evacuarea debitelor de viitură urmează să se facă printr-un descărcător de tip canal, situat pe malul stâng și dimensionat corespunzător clasei I de importanță.
Datorită faptului că debitele maxime de la proiectare s-au micșorat, descărcătorul de suprafața își modifică lungimea frontului deversant de la 50 m la 40 m.

Notă: [1]

Iniţial, prin *Acordul de Gospodărire a Apelor* nr. 94 / 12 aprilie 1974, emis de Consiliul Naţional al Apelor, barajul Vâja (lacul de acumulare şi descărcătorul de ape mari) – faza STE, a fost încadrat în clasa a II- a de importanţă. Trebuie subliniat faptul că în acest act de reglementare, emitentul consideră că barajul Vâja necesită a fi încadrat în clasa I de importanţă, din punct de vedere al apărării împotriva inundaţiilor, deoarece deserveşte direct CET Rovinari, Turceni şi Işalniţa, fiecare dintre aceste obiective fiind încadrate în clasa I de importanţă.

Astfel, la următoarea fază de proiectare, ţinând cont şi de prevederile STAS 4273/83, barajul Vâja (lacul de acumulare şi descărcătorul de ape mari) a fost încadrat în clasa I de importanţă; din acel moment, toate calculele de dimensionare ale descărcătorului de ape mari au avut în vedere debitele corespunzătoare acestei clase de importanţă.

În [„Autorizaţia de funcţionare în condiţii de siguranţă + Avizul nr. 162 din 11.11.2005 – valabile până la 11.11.2008] se precizează că actul de reglementare a fost emis pentru exploatarea barajului Vâja, fără restricţii (NNR - 546,00 mdM), având următoarele caracteristici:

* categoria de importanţă: A (importanţă *excepţională*);
- validată de comisia de avizare din cadrul CONSIB
* clasa I de importanţă.

Astfel, în conformitate cu prevederile STAS 4068/2-87, în *regim natural* de curgere, în acest moment, debitele de dimensionare ale descărcătorului lateral sunt (conf. studiu INHGA 2018):

- debitul de verificare (Q 0,01 %) 664 mc/s;
- debitul de calcul (Q 0,1%) 468 mc/s.

Principalele caracteristici ale barajului, precum și volumele de lucrări aferente, au fost prezentate anterior.

Lucrările necesare, rămase de executat pentru funcționarea definitivă, în siguranță, la cotă coronament 604,00 mdM, sunt:

- Depuneri în corpul barajului:

- umpluturi în stratul suport	54.129 mc;
- umpluturi de anrocamente	406.043 mc;
- anrocamente așezate manual la paramentul aval	9.234 mc.

- Betoane:

- beton armat în vatră și ziduri	850 mc;
- beton armat în mască	8.000 mc.

- Descărcătorul de ape mari:

- excavații în rocă	10.500 mc;
- beton slab armat	2.100 mc;
- beton armat	7.600 mc.

- Foraje și injecții:

- voal de etanșare	8.800 m;
- drenaje	1.000 m.

- Dopul de închidere al galeriei de deviere:

Lucrările constau în excavații, beton în dop, injecții de umplere, voal de etanșare înclinat.

- Accese și amenajări:
  - demolarea lucrărilor existente de pe coronamentul de la cota 572,00 mdM;
  - amenajare coronament cota 604,00 mdM (suprastructură drum coronament, parapet din beton, balustrade metalice);

Pentru căderea Clocotiș s-a considerat că se va produce betonul în stația proprie a organizării de șantier, nu se justifică procurarea betonului de la alți furnizori.

În varianta A, cotă coronament 604,00 mdM (NNR 600,00 mdM), se apreciază că durata de realizare a investiției va fi de 4 ani (un an proiectare, obținere avize și 3 ani lucrări de execuție).

Situația terenurilor ocupate de lucrările de bază

Pentru barajul Vâja, terenurile ocupate sunt în administrarea SPEEH Hidroelectrica SA încă din anul 1984, neridicând probleme în ceea ce privește exproprierile.

S-au executat defrișări pâna la cota coronamentului, 604,00 mdM (terenuri scoase din fondul forestier și defișate conform Decretului de expropiere nr. 227/1975). La momentul actual fiind necesar doar curățarea vegetației crescute în ultimii 30 de ani în cuveta lacului (fără valoare conservativă, vegetație spontană), pe o suprafață de aproximativ 50 de ha.

Între timp, versanții s-au reîmpădurit și de aceea este necesară o nouă curățire a chiuvetei lacului.

B. INSTALAȚII ELECTRICE

1. Coronament baraj Vâja

Instalaţii electrice de iluminat coronament

Instalaţia va fi realizată cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi cu descărcări în vapori de sodiu de înaltă presiune 70W. Amplasarea corpurilor de iluminat tip ambiental se va efectua pe stâlpi metalici cu înălțimea 5 m. Stâlpii vor fi prevăzuți cu ferestre de conexiuni.

Alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat se va realiza de la cutia de distribuţie CD (prevăzută în partea electrică), montată la gura galeriei de acces în casa vanelor.

Reţeaua de alimentare cu energie electrică a corpurilor de iluminat va fi realizată cu cablu de energie armat CYAbY, pozat parţial în ţevi de protecţie şi parţial în şanţ pe pat de nisip.

Toate părţile metalice ale instalaţiei de iluminat se vor lega la împământare cu platbandă OL Zn 40x4mm.

2. Casa vanelor golire de fund

4.1. Instalaţii electrice de iluminat şi forţă

Vor fi realizate următoarele lucrări:

- lucrări de demontare a corpurilor de iluminat existente, a aparatelor (întreruptoare, prize) și a cablurilor de alimentare cu energie electrică;
- lucrări de montare a corpurilor de iluminat nou prevăzute, a aparatelor ce le vor înlocui pe cele existente, a cablurilor de alimentare cu energie electrică.

Sistemul de iluminat normal în *Casa vanelor golirii de fund* se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi fluorescente tip FIPAD 2x36W, care pot fi livrate și în varianta cu kit iluminat de siguranță, autonomie 3 ore, pentru realizarea sistemului de iluminat de securitate pentru intervenție și evacuare. Se vor realiza și sisteme de iluminat local în Casa vanelor golirii de fund, în zonele în care sunt necesare iluminări mai mari pe sarcinile vizuale, cu corpuri de iluminat tip proiector echipate cu lămpi cu descărcări în halogenuri metalice, montate pe perete.

Pentru racordarea consumatorilor portabili vor fi prevăzute prize monofazice şi trifazice cu contact de protecţie, etanşe.

Circuitele de alimentare ale corpurilor de iluminat şi prizelor vor fi realizate cu cabluri de energie CYAbY-F.

Alimentarea receptoarelor de iluminat şi forţă din casa vanelor se va realiza de la cutia de distribuţie CD (prevăzută în partea electrică).

4.2. Instalaţii electrice de încălzire

Încălzirea casei vanelor (în perioadele de intervenţii) se va realiza electric, cu aerotermă electrică 10 kW.

3. Galerie de acces şi galerie de injecţii

3.1. Instalaţii de ventilare

Sistemul de ventilare este un sistem aspirant, cu evacuarea mecanică a aerului nociv din galeria de acces la casa vanelor și introducerea a aerului proaspăt printr-o priză de aer prevăzută cu jaluzele reglabile. Funcționarea instalației este asigurată de un ventilator axial de tubulatură, rezistent la mediu cu umiditate ridicată, montat la ieșirea din galerie. Aerul viciat este aspirat printr-o reţea de canale de ventilare, montate pe lungimea reţelei de galerii, la partea superioară a secţiunii acesteia Tubulatura de ventilare va fi circulară. Instalația de ventilare va realiza un aeraj în galerie și în interiorul casei de vane.

3.2. Instalaţii electrice de iluminat normal şi forţă

Alimentarea cu energie electrică a instalaţiei de iluminat se va realiza printr-o coloană trifazică din cutia de alimentare CA (prevăzută în partea electrică).

Având în vedere gradul de umiditate al galeriei, instalaţiile de iluminat normal în galerii se vor realiza cu corpuri de iluminat pentru medii speciale (IP 56), echipate cu lămpi cu LED-uri 7W, alimentate la tensiunea de 24V c.a., tensiune realizată prin intermediul transformatorilor 220/24V-100VA.

Pentru racordarea receptoarelor portabile din galeria de injecţii vor fi prevăzute prize monofazice şi trifazice capsulate. Circuitele de alimentare a prizelor se vor executa cu cablu de energie CYAbY-F.

Alimentarea cu energie electrică a ventilatorului se va realiza de la cutia CV, alimentată din cutia CA (prevăzută în partea electrică), cu cablu CYAbY-F.

3.3. Instalaţii electrice interioare pentru iluminatul de siguranţă

Pentru a se realiza evacuarea în siguranţă a personalului, se vor utiliza corpuri de iluminat de siguranţă echipate cu lămpi fluorescente, cu autonomie de funcţionare, alimentate la tensiunea 24 V.c.a.

Protecția contra tensiunilor accidentale a părților din instalație care, în mod normal nu sunt sub tensiune dar, printr-un defect de izolație, pot intra sub tensiune, se va realiza prin legarea acestora la nul. Ca măsură suplimentară, vor fi legate la centura interioară de împământare toate părțile metalice ale instalațiilor electrice care, în mod normal nu se afla sub tensiune, dar, accidental, ar putea ajunge sub tensiune, cu platbanda OL Zn 25x4mm.

C. URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIEI

Sistemul de supraveghere al amenajării Vâja are caracterul unei urmăriri curente şi speciale permanente.

Parametrii principali care trebuie monitorizaţi, atât prin urmărirea curentă, cât şi prin urmărirea specială, în vederea încadrării acestora în limitele de periculozitate normate, sunt:

- nivelul apei în lac;
- regimul temperaturii aerului;
- regimul precipitaţiilor;
- evoluţia zilnică a debitelor tranzitate prin acumulare;
- evoluţia subpresiunilor pe talpa de fundare a barajului de beton;

- evoluţia presiunilor interstiţiale în fundaţia barajului de beton;
- deplasări absolute în plan orizontal şi vertical ale barajului de beton;
- deformaţii absolute şi relative ale rocii de fundare;
- deplasări în plan vertical şi orizontal ale prismului de anrocamente;
- evoluţia debitului drenat prin fundaţia barajului de beton şi a celui de anrocamente;
- evoluţia nivelului hidrodinamic în versanţii amenajării;
- observaţii vizuale;
- supravegherea vizuală a echipamentelor hidromecanice din frontul de retenţie.

În vederea urmăririi comportării în timp a construcţiilor hidrotehnice din cadrul barajului Vâja, s-a prevăzut montarea următoarelor dispozitive de măsură şi control:

- dispozitive hidrometrice pentru determinarea subpresiunilor pe talpa de fundare a barajului de beton;
- celule de presiune interstiţială pentru determinarea nivelurilor piezometrice în fundaţia barajului de beton;
- rocmetre cu două tije pentru măsurarea deformaţiei rocii de fundaţie a barajului de beton;
- pendul invers pentru măsurarea deplasărilor orizontale la barajul de beton;
- cleme dilatometrice pentru măsurarea deplasărilor relative ale rosturilor barajului de beton;
- reperi de nivelment pentru măsurarea deplasărilor absolute în plan vertical, montaţi pe coronamentul barajului de beton şi în galeria de drenaj;
- deversor tarat pentru determinarea debitelor drenate;
- reperi topo de observaţie pentru măsurarea deplasărilor orizontale şi verticale ale prismului de anrocamente ;
- tubaţii verticale de tasare pentru determinarea deplasărilor verticale ale prismului de anrocamente;
- foraje hidrogeologice pentru măsurarea nivelelor hidrodinamice în versanţi;
- miră hidrografică montată la barajul de beton pentru urmărirea nivelului acumulării;
- staţie ADCON pentru determinarea variaţiilor de nivel din acumulare, a temperaturii aerului şi a precipitaţiilor.

În situaţia în care cota finală a coronamentului barajului Vâja va fi 604,00 mdM şi NNR= 600,00 mdM, se consideră necesar a fi realizată reabilitarea sistemului AMC la barajul de beton şi echiparea cu AMC la barajul de anrocamente conform celor de mai jos:

- **BARAJUL DE BETON**

I. În vederea monitorizării deplasărilor în plan orizontal a barajului de beton, se consideră necesară reabilitarea instalaţiei pendulului invers din plotul 18 prin montajul unei noi instalaţii a pendulului invers.

II. În vederea monitorizării debitului drenat prin galerie, se va realiza un deversor triunghiular amplasat în plotul 17.

- **BARAJUL DE ANROCAMENTE**

I. În vederea măsurării deformaţiilor în plan vertical al coronamentului barajului de anrocamente, se vor amplasa 7 reperi de nivelment pe coronament și 5 reperi de nivelment pe berma de la cota 580,00 mdM, conform planului H–101-2019. Reţeaua de bază este formată dintr-un reper fundamental RN1 care a fost realizat în 2006.

II. Amplasarea unei mire hidrometrice pe paramentul amonte al barajului de anrocamente.

III. În vederea monitorizării nivelului hidrodinamic în versanţii amplasamentului barajului, reţeaua de foraje hidrogeologice existentă va fi completată cu 2 foraje hidrogeologice amplasate la cota 580,00 mdM (versant stâng și versant drept) și 2 foraje la nivelul coronamentului (versant stâng și versant drept). Poziţia forajelor în teren va fi stabilită de către reprezentanţii serviciilor de geologie, în prezenţa executantului şi a beneficiarului, în funcţie de condiţiile de acces ale utilajelor şi geomorfologia terenului.

IV. Amplasarea unui deversor tarat trapezoidal, în secţiunea aval al barajului de anrocamente pentru urmărirea debitelor drenate.

D. ELECTRIC

Lucrările de alimentare cu energie electrică a barajului Vâja au fost executate în totalitate.

În urma realizării lucrărilor de construcție a descărcătorului de ape mari este necesară mutarea traseului LEA 20 kV (centrala Clocotiș - barajul Vâja) din care se alimentează PTA 20 / 0,4 kV, 1 x 63kVA, amplasat la gura galeriei de acces la golirea de fund, pentru alimentarea cu energie electrică a barajului Vâja.

E. DRUMURI

Accesul la treapta de cădere Clocotiș și Tismana subteran se face pe drumul betonat ce pornește din localitatea Peștișani și asigură accesul la Barajul Clocotiș, CHE Clocotiș, barajul Vâja și aducțiunea Bistrița-Tismana.

Pentru finalizarea amenajării hidroenergetice Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a, în ambele variante analizate în prezentul studiu, este necesară repararea acceselor existente.

Drumul aferent amenajării situat pe malul drept al acumulării Vâja, nu a fost inclus în acest studiu din cauza faptului că se consideră că nu este necesar pentru exploatarea amenajării și nu există nici un act prin care să se menționeze obligativitatea SC Hidroelectrica SA de a acorda acces celor de la fondul forestier.

Pentru treapta de cădere Clocotiș, drumurile care intră în această zonă și necesită reparații sunt:

- Drum baraj Clocotiș - baraj Vâja L = 3,90 km. (A km 1- A km 4+900);
- Drum mal stâng lac Vâja L = 5,10 km. (A km 4+900 - A km 10);
- Drum acces CHE Clocotiș L = 0,60 km. (B km 0 - B km 0+600);
- Drum acces CVGF baraj Vâja L = 1,1km. (B km 0+700- B km 1+800).

- ***Drum baraj Clocotiș - baraj Vâja L = 3,9 km.***

Drumul are un fir de circulație cu lățimea platformei de 4.50m și lățimea părții carosabile de 3,50m cu zone de încrucișare. Suprastructura este alcătuită din beton cu o grosime de aproximativ 30 cm.

S-au prevăzut lucrări de refacere a suprastructurii din placi de beton și curățirea acostamentelor, desfundarea șanțurilor și a camerelor de încărcare a celor zece podețe.

S-au cuantificat și lucrările de protecție versant în dreptul acumulării Clocotiș în cele 2 zone de alunecare a versantului mal stâng în acumulare, având o suprafața de cca. 600mp.

Lucrările de refacere suprastructura de beton constau în spargerea betonului pe zonele degradate, așternerea de agregate în infrastructură, cilindrarea lor și turnarea betonului nou pe zona afectată.

Pentru executarea lucrărilor de protecție versant, se vor fora ancore se montează plasa și se torcretează.

- ***Drum mal stâng lac Vâja L = 5,10 km.***

Drumul are un fir de circulație cu lățimea platformei de 4,50m și lățimea părții carosabile de 3,50m cu platforme de încrucișare. Suprastructura este alcătuită pe umplutura din 10 cm nisip, 25cm balast și 15 cm piatră spartă.

S-au prevăzut lucrări de refacere a suprastructurii și desfundare a celor 11 podețe tubulare existente, consolidare drum, refacere podeț și lucrări accesorii pentru montarea parapeților.

Lucrările de refacere suprastructura macadam constă în scarificarea zonelor, așternerea unui strat de agregate și cilindrarea lor.

- ***Drum acces CHE Clocotiș L = 0,60 km.***

Drumul are un fir de circulație cu lățimea platformei de 4,50m si lățimea parții carosabile de 3,50m. Suprastructura este alcătuită din beton cu o grosime de aproximativ 30 cm.

S-au prevăzut lucrări de refacere a suprastructurii existente din placi de beton pe o suprafață de aproximativ 150 mp.

- ***Drum acces CVGF baraj Vâja L = 1,1 km.***

Drumul de acces la casa vane golire de fund a barajului Vâja, are o lungime de aproximativ 1100 m. Suprastructura este alcătuită pe umplutura din 10 cm nisip, 25 cm balast și 15 cm piatră spartă. Lucrările sunt de refacere a suprastructurii de macadam pe aproximativ 15% din lungimea drumului și lucrări de reparații pe aproximativ 352 mp.

Alternativa „trei" –finalizarea amenajării la cota intermediară de 572 mdM (Varianta B, pentru barajul Vâja) și Regularizare râu Tismana pe 2 km lungime si realizarea a 3 praguri de fund – *ALTERNATIVA ALEASĂ ÎN STUDIUL SEICA*

BARAJUL VÂJA

VARIANTA "B" - execuția volumului de lucrări pentru funcționarea definitivă în siguranță la cotă coronament 572,00 mdM (NNR 569,00).

Acumularea Vâja, în această variantă, are următoarele caracteristici:

nivelul retenției normale		569,00 mdM;
nivelul maxim	Qv0,1%	572,78 mdM;
nivelul maxim	Qc 1%	571,70 mdM;

suprafața oglinzii lacului la NNR 569,00 mdM	43,72 ha;
suprafața oglinzii lacului cota 573,00 mdM	50,19 ha;
volumul brut NNR 569,00 mdM	7,96 mil mc;
volumul lacului la cota 573,00 mdM	9,81 mil mc;
volumul de atenuare între NME și NNR	1,76 mil mc.

S-a ales cota NNR 569,00 din următoarele considerente:

- în condiţiile NNR – 569,00 mdM, nivelul maxim de verificare atins în acumulare la tranzitarea debitului Q0,1% (468,00 mc/s - clasa a II-a de importanţă) va fi de 572,78 mdM, în limita parapetului de beton existent;
- ridicând nivelul NNR de la 546,00 mdM la 569,00 mdM, se obține o îmbunătățire a randamentului turbinei din centrala hidroelectrică Clocotiș și o creștere a producției de energie de 5,70 GWh/an, cu lucrări obligatorii de realizat pentru funcționarea în condiții de siguranță a barajului și a acumulării. Subliniem că ridicarea nivelului normal de retenție, se va face fără a fi necesară supraînălțarea barajului, față de situația actuală.

Lucrările necesare pentru funcționarea definitivă, în siguranță, la cotă coronament 572,00 mdM:

Betoane:

- beton armat în vatră	180 mc;
- beton armat în mască	2.130 mc.

Se va executa, pe paramentul amonte masca de beton armat, cu o grosime constantă de 30 cm. Aceasta se va turna peste pereul din beton armat de 20 cm grosime.

Descărcătorul de ape mari – de tip canal lateral, fundat pe rocă:

- excavații în rocă	39.000 mc;
- beton slab armat	3.700 mc;
- beton armat	8.000 mc.

Excavațiile necesare execuției descărcătorului de ape mari se pot halda chiar pe bermele din zona aval a barajului de anrocamente.

Foraje şi injecţii:

- voal de etanșare	4.400 m;
- drenaje	500 m;

Dopul de închidere al galeriei de deviere

Lucrările constau în excavații, beton în dop, injecții de umplere, voal de etanșare înclinat.

Accese şi amenajări

- amenajare coronament cota 572,00 mdM - refacere suprastructură drum;
- completare parapet din beton armat. Conform calculului hidraulic, nivelul apei pentru debitul de verificare Q0,1% = 468 mc/s este 572,78 mdM. Cotă superioară parapet va fi 573,00 mdM.

În varianta B , cotă coronament 572,00 mdM (NNR 569,00 mdM), se apreciază că durata de realizare a investiției va fi de 3 ani (un an proiectare, obținere avize și 2 ani lucrări de execuție).

Situația terenurilor ocupate de lucrările de bază

Pentru barajul Vâja, terenurile ocupate sunt în administrarea SPEEH Hidroelectrica SA încă din anul 1984, neridicând probleme în ceea ce privește exproprierile.

S-au executat defrișări până la cota coronamentului, 604,00 mdM (terenuri scoase din fondul forestier și defișate conform Decretului de expropiere nr. 227/1975), la momentul actual fiind necesară doar curățarea vegetației crescute în ultimii 30 de ani în cuveta lacului (fără valoare conservativă, vegetație spontană), pe o suprafață de aproximativ 25 de ha.

Între timp, versanții s-au reîmpădurit și de aceea este necesară o nouă curățire a chiuvetei lacului.

B. INSTALAȚII ELECTRICE

1. Coronament baraj Vâja cota 572,00 mdM

Instalaţii electrice de iluminat coronament

Instalaţia va fi realizată cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi cu descărcări în vapori de sodiu de înaltă presiune 70W. Amplasarea corpurilor de iluminat tip ambiental se va efectua pe stâlpi metalici cu înălțimea 5 m. Stâlpii vor fi prevăzuți cu ferestre de conexiuni.

Alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat se va realiza de la cutia de distribuţie CD (prevăzută în partea electrică), montată la gura galeriei de acces în casa vanelor.

Reţeaua de alimentare cu energie electrică a corpurilor de iluminat va fi realizată cu cablu de energie armat CYAbY, pozat parţial în ţevi de protecţie şi parţial în şanţ pe pat de nisip.

Toate părţile metalice ale instalaţiei de iluminat se vor lega la împământare cu platbandă OL Zn 40x4mm.

2. Casa vanelor golire de fund

2.1. Instalaţii electrice de iluminat şi forţă

Vor fi realizate următoarele lucrări:

- lucrări de demontare a corpurilor de iluminat existente, a aparatelor (întreruptoare, prize) și a cablurilor de alimentare cu energie electrică;
- lucrări de montare a corpurilor de iluminat nou prevăzute, a aparatelor ce le vor înlocui pe cele existente, a cablurilor de alimentare cu energie electrică.

Sistemul de iluminat normal în Casa vanelor golirii de fund se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi fluorescente tip FIPAD 2x36W, care pot fi livrate și în varianta cu kit iluminat de siguranță, autonomie 3 ore, pentru realizarea sistemului de iluminat de securitate pentru intervenție și evacuare.

Se vor realiza și sisteme de iluminat local în Casa vanelor golirii de fund, în zonele în care sunt necesare iluminări mai mari pe sarcinile vizuale, cu corpuri de iluminat tip proiector echipate cu lămpi cu descărcări în halogenuri metalice, montate pe perete.

Pentru racordarea consumatorilor portabili vor fi prevăzute prize monofazice şi trifazice cu contact de protecţie, etanşe.

Circuitele de alimentare ale corpurilor de iluminat şi prizelor vor fi realizate cu cabluri de energie CYAbY-F.

Alimentarea receptoarelor de iluminat şi forţă din casa vanelor se va realiza de la cutia de distribuţie CD (prevăzută în partea electrică).

2.2. Instalaţii electrice de încălzire

Încălzirea casei vanelor (în perioadele de intervenţii) se va realiza electric, cu aerotermă electrică 10 kW.

3. Galerie de acces şi galerie de injecţii

3.1. Instalaţii de ventilare

Sistemul de ventilare este un sistem aspirant, cu evacuarea mecanică a aerului nociv din galeria de acces la casa vanelor și introducerea a aerului proaspăt printr-o priza de aer prevăzută cu jaluzele reglabile. Funcționarea instalației este asigurată de un ventilator axial de tubulatură, rezistent la mediu cu umiditate ridicată, montat la ieșirea din galerie. Aerul viciat este aspirat printr-o reţea de canale de ventilare, montate pe lungimea reţelei de galerii, la partea superioară a secţiunii acesteia Tubulatura de ventilare va fi circulară. Instalația de ventilare va realiza un aeraj în galerie și în interiorul casei de vane.

3.2. Instalaţii electrice de iluminat normal și forță

Alimentarea cu energie electrică a instalaţiei de iluminat se va realiza printr-o coloană trifazică din cutia de alimentare CA (prevăzută în partea electrică).

Având în vedere gradul de umiditate al galeriei, instalaţiile de iluminat normal în galerii se vor realiza cu corpuri de iluminat pentru medii speciale (IP 56), echipate cu lămpi cu LED-uri 7W, alimentate la tensiunea de 24V c.a., tensiune realizată prin intermediul transformatorilor 220/24V-100VA.

Pentru racordarea receptoarelor portabile din galeria de injecţii vor fi prevăzute prize monofazice şi trifazice capsulate. Circuitele de alimentare a prizelor se vor executa cu cablu de energie CYAbY-F.

Alimentarea cu energie electrică a ventilatorului se va realiza de la cutia CV, alimentată din cutia CA (prevăzută în partea electrică), cu cablu CYAbY-F.

3.3. Instalaţii electrice interioare pentru iluminatul de siguranţă

Pentru a se realiza evacuarea în siguranţă a personalului, se vor utiliza corpuri de iluminat de siguranţă echipate cu lămpi fluorescente, cu autonomie de funcţionare, alimentate la tensiunea 24 V.c.a.

Protecția contra tensiunilor accidentale a părților din instalație care, în mod normal, nu sunt sub tensiune dar, printr-un defect de izolație, pot intra sub tensiune, se va realiza prin legarea acestora la nul.

Ca măsură suplimentară, vor fi legate la centura interioară de împământare toate părțile metalice ale instalațiilor electrice care, în mod normal nu se afla sub tensiune, dar, accidental, ar putea ajunge sub tensiune, cu platbanda OL Zn 25x4mm.

C. URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIEI

Sistemul de supraveghere al amenajării Vâja are caracterul unei urmăriri curente şi speciale permanente.

Parametrii principali care trebuie monitorizaţi, atât prin urmărirea curentă, cât şi prin urmărirea specială, în vederea încadrării acestora în limitele de periculozitate normate, sunt:

- ✓ nivelul apei în lac;
- ✓ regimul temperaturii aerului;
- ✓ regimul precipitaţiilor;
- ✓ evoluţia zilnică a debitelor tranzitate prin acumulare;
- ✓ evoluţia subpresiunilor pe talpa de fundare a barajului de beton;
- ✓ evoluţia presiunilor interstiţiale în fundaţia barajului de beton;
- ✓ deplasări absolute în plan orizontal şi vertical ale barajului de beton;
- ✓ deformaţii absolute şi relative ale rocii de fundare;
- ✓ deplasări în plan vertical şi orizontal ale prismului de anrocamente;
- ✓ evoluţia debitului drenat prin fundaţia barajului de beton şi a celui de anrocamente;
- ✓ evoluţia nivelului hidrodinamic în versanţii amenajării;
- ✓ observaţii vizuale;
- ✓ supravegherea vizuală a echipamentelor hidromecanice din frontul de retenţie.

În vederea urmăririi comportării în timp a construcţiilor hidrotehnice, din cadrul barajului Vâja, s-a prevăzut montarea următoarelor dispozitive de măsură şi control:

- ✓ dispozitive hidrometrice pentru determinarea subpresiunilor pe talpa de fundare a barajului de beton;
- ✓ celule de presiune interstiţială pentru determinarea nivelurilor piezometrice în fundaţia barajului de beton;
- ✓ rocmetre cu două tije pentru măsurarea deformaţiei rocii de fundaţie a barajului de beton;
- ✓ pendul invers pentru măsurarea deplasărilor orizontale la barajul de beton;
- ✓ cleme dilatometrice pentru măsurarea deplasărilor relative ale rosturilor barajului de beton;
- ✓ reperi de nivelment pentru măsurarea deplasărilor absolute în plan vertical, montaţi pe coronamentul barajului de beton şi în galeria de drenaj;
- ✓ deversor tarat pentru determinarea debitelor drenate;
- ✓ reperi topo de observaţie pentru măsurarea deplasărilor orizontale şi verticale ale prismului de anrocamente ;
- ✓ tubaţii verticale de tasare pentru determinarea deplasărilor verticale ale prismului de anrocamente;
- ✓ foraje hidrogeologice pentru măsurarea nivelelor hidrodinamice în versanţi;
- ✓ miră hidrografică montată la barajul de beton pentru urmărirea nivelului acumulării;
- ✓ staţie ADCON pentru determinarea variaţiilor de nivel din acumulare, a temperaturii aerului şi a precipitaţiilor.

În situaţia în care cota finală a coronamentului barajului Vâja va fi 572,00 mdM şi NNR= 569,00 mdM, se consideră necesar a fi realizată reabilitarea sistemului AMC la barajul de beton şi echiparea cu AMC la barajul de anrocamente conform celor de mai jos:

BARAJUL DE BETON

I. În vederea monitorizării deplasărilor în plan orizontal a barajului de beton, se consideră necesară reabilitarea instalaţiei pendulului invers din plotul 18 prin montajul unei noi instalaţii a pendulului invers.

II. În vederea monitorizării debitului drenat prin galerie, se va realiza un deversor triunghiular amplasat în plotul 17.

BARAJUL DE ANROCAMENTE

I. În vederea măsurării deformaţiilor în plan vertical al coronamentului barajului de anrocamente, se vor amplasa 5 reperi de nivelment conform planului H – 102 – 2019. Reţeaua de bază este formată dintr-un reper fundamental RN1 care a fost realizat în 2006.

II. Amplasarea unei mire hidrometrice pe paramentul amonte al barajului de anrocamente.

III. În vederea monitorizării nivelului hidrodinamic în versanţii amplasamentului barajului, reţeaua de foraje hidrogeologice existentă va fi completată cu 2 foraje hidrogeologice amplasate la cota 572,00 mdM, câte 1 foraj în fiecare versant. Poziţia forajelor în teren va fi stabilită de către reprezentanţii serviciilor de geologie în prezenţa executantului şi a beneficiarului, în funcţie de condiţiile de acces ale utilajelor şi geomorfologia terenului.

IV. Amplasarea unui deversor tarat trapezoidal, în secţiunea aval al barajului de anrocamente pentru urmărirea debitelor drenate.

D. ELECTRIC

Lucrările de alimentare cu energie electrică a barajului Vâja au fost executate în totalitate.

În urma realizării lucrărilor de construcție a descărcătorului de ape mari este necesară mutarea traseului LEA 20 kV (centrala Clocotiș - barajul Vâja), din care se alimentează PTA 20 / 0,4 kV, 1 x 63kVA, amplasat la gura galeriei de acces la golirea de fund, pentru alimentarea cu energie electrică a barajului Vâja.

E. DRUMURI

Pentru finalizarea amenajării hidroenergetice Cema-Motru-Tismana Etapa a II-a, în ambele variante analizate în prezentul studiu, este necesară repararea acceselor existente.

În varianta B, apare execuția unei bretele de drum nou la coronamentul barajului la cota 572,00mdM și se renunță la reparațiile drumului dintre Cabană și Carieră, întrucât cariera nu va mai fi exploatată pentru depunerile în baraj.

Drumul aferent amenajării, situat pe malul drept al acumulării Vâja, nu a fost inclus în acest studiu, din cauza faptului că se consideră că nu este necesar pentru exploatarea amenajării și nu există nici un act prin care să se menționeze obligativitatea SC Hidroelectrica SA de a acorda acces celor de la fondul forestier.

Pentru treapta de cădere Clocotiș, drumurile care intră în această zonă și necesită reparații sunt:

- ✓ Drum baraj Clocotiș - baraj Vâja L = 3,9 km. (A km 1- A km 4+900)
- ✓ Drum mal stâng lac Vâja până la Cabană L = 1,1 km (A km 4+900- A km 6+200)

- ✓ Drum acces CHE Clocotiș L = 0,6 km. (B km 0 - B km 0+600)
- ✓ Drum acces CVGF baraj Vâja L = 1,1 km. (B km 0+700 - B km 1+800)
- ✓ Drum acces coronament baraj Vaja cota 572mdM L = 0,9 km.(C km 0+350 – H km0+900)

Drum baraj Clocotiș - baraj Vâja

Drumul are un fir de circulație cu lățimea platformei de 4,50 m si lățimea părții carosabile de 3,50 m cu zone de încrucișare.

Suprastructura este alcătuită din beton cu o grosime de aproximativ 30 cm.

S-au prevăzut lucrări de refacere a suprastructurii din placi de beton și curățirea acostamentelor, desfundarea șanțurilor și a camerelor de încărcare a celor zece podețe.

S-au cuantificat și lucrările de protecție versant în dreptul acumulării Clocotiș în cele 2 zone de alunecare a versantului mal stâng în acumulare, având o suprafața de cca 600mp.

Lucrările de refacere suprastructură de beton constau în spargerea betonului pe zonele degradate, așternerea de agregate în infrastructura, cilindrarea lor și turnarea betonului nou pe zona afectată.

Pentru executarea lucrărilor de protecție versant, se vor fora ancore, se montează plasa și se torcretează suprafața protejată.

Drum mal stâng lac Vâja

Drumul are un fir de circulație cu lățimea platformei de 4,50 m si lățimea parții carosabile de 3,50m cu platforme de încrucișare. Suprastructura este alcătuită pe umplutură din 10cm nisip, 25cm balast și 15cm piatră spartă.

S-au prevăzut lucrări de refacere a suprastructurii și desfundarea podețelor tubulare existente, până la cabană și lucrări accesorii.

Lucrările de refacere suprastructura macadam constau în scarificarea zonelor, așternerea unui strat de agregate și cilindrarea lor.

Drum acces CHE Clocotiș

Drumul are un fir de circulație cu lățimea platformei de 4,50m și lățimea părții carosabile de 3,50m. Suprastructura este alcătuita din beton cu o grosime de aproximativ 30 cm.

S-au prevăzut lucrări de refacere a suprastructurii existente din plăci de beton pe o suprafață de aproximativ 150 mp.

Drum acces CVGF baraj Vâja

Drumul de acces la casa vane golire de fund a barajului Vâja, are o lungime de aproximativ 1100 m. Suprastructura este alcătuită pe umplutură din 10 cm nisip, 15 cm piatră spartă și 25cm balast.

Lucrările sunt de refacere a suprastructurii de macadam, pe aproximativ 15% din lungimea drumului și lucrări de reparații pe aproximativ 352 mp.

Drum acces coronament baraj Vâja cota 572mdM

Pentru accesul la coronamentul barajului Vâja la cota finală 572,00 mdM, în varianta B, s-a prevăzut amenajarea ca drum de exploatare a bretelei tehnologice existentă pe malul stâng, prin intermediul căreia s-a asigurat accesul în vederea depunerilor de anrocamente în corpul barajului, inițial la cota bermei aval, 560 mdM și ulterior la cota 572 ,00 mdM.

Drumul definitiv de acces are o lungime totală de aproximativ 900m și se desprinde din drumul de contur lac mal stâng , imediat după traversarea râului Valea Lungă în dreptul cabanei forestiere. Drumul supratraversează apoi același râu prin intermediul unui podeț existent, aflat într-o stare bună de exploatare. După această supratraversare, drumul își continuă traseul în urcare, de la baza versantului mal stâng până la cota 573,00 mdM, în dreptul coronamentului barajului, iar pe ultimul tronson de aproximativ 255 m, coboară la cota coronamentului barajului.

Drumul are caracteristici de drum de exploatare, având platforma drum 4,50 ml; platforma carosabil 3,50 m; acostamente 2 x 0,50 m; sistem rutier cu îmbrăcăminte de piatra spartă.

REGULARIZARE AVAL BARAJ VÂJA

În urma vizitei în teren, s-a constatat că regularizarea aval se prezintă bine pe aproape întreaga lungime, existând doar local câteva zone afectate.

Lucrările la regularizare constau în excavații de aluviuni în albia râului. Există trei zone obturate.

Lucrările de remediere constau din execuția, în zonele rupturilor (3 zone afectate, a câte 4,00 m lungime), a unui zid de sprijin, fundat pe rocă, înalt de 4 m, executat din zidărie de piatră, conform proiectului inițial.

REGULARIZARE RÂU TISMANA

Lucrări propuse:

- Regularizare râu Tismana pe 2 km lungime si realizarea a 3 praguri de fund;
- Decolmatare râu Tismana la Tismana pe o lungime de 500 ml și apărarea de mal stâng pe o lungime de 30 ml (cf. adresă ABA Jiu nr. 683/17.01.2025).

Lucrări existente:

Regularizări:

- Canal deviere Tismana-Şomăneşti -pereu de piatra bruta mal stang 2,02 km;
- Canal deviere Tismana-Şomăneşti -pereu de piatra bruta mal drept 1km;
- Diguri pe ambele maluri in lungime totala de 11,54km – realizate in cadrul amenajării Canal deviere Tismana;

Atât regularizarea, cât și îndiguirea, sunt la capătul aval al corpului de apa Tismana– Ac. Tismana Aval – cf. Jiu;

Evacuare prea-plin păstrăvărie Ocolul Silvic Tismana.

ALTERNATIVA ALEASĂ ŞI JUSTIFICAREA ACESTEIA

Având în vedere cele două studii specifice, respectiv Studiul de Evaluare Adecvată și Studiul și Studiu de Evaluare a Impactului asupra Corpurilor de Apă (SEICA), din care reies

alternativele alese în fiecare, alternativa finală este rezultatul integrării celor două alternative, respectiv alternativa doi (rezultată din Studiul de Evaluare Adecvată) și Alternativa trei (rezultată din Studiul SEICA), astfel alternativa finală și aleasă a proiectului este:

Alternativa „patru" –finalizarea amenajării la cota intermediară de 572 mdM (Varianta B, pentru barajul Vâja) și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval, cu respectarea măsurilor din EA și SEICA

BARAJUL VÂJA

VARIANTA "B" - execuția volumului de lucrări pentru funcționarea definitivă în siguranță la cotă coronament 572,00 mdM (NNR 569,00).

Acumularea Vâja, în această variantă, are următoarele caracteristici:

nivelul retenției normale	569,00 mdM;
nivelul maxim Qv0,1%	572,78 mdM;
nivelul maxim Qc 1%	571,70 mdM;
suprafața oglinzii lacului la NNR 569,00 mdM	43,72 ha;
suprafața oglinzii lacului cota 573,00 mdM	50,19 ha;
volumul brut NNR 569,00 mdM	7,96 mil mc;
volumul lacului la cota 573,00 mdM	9,81 mil mc;
volumul de atenuare între NME și NNR	1,76 mil mc.

S-a ales cota NNR 569,00 din următoarele considerente:

- în condiţiile NNR – 569,00 mdM, nivelul maxim de verificare atins în acumulare la tranzitarea debitului Q0,1% (468,00 mc/s - clasa a II-a de importanţă) va fi de 572,78 mdM, în limita parapetului de beton existent;
- ridicând nivelul NNR de la 546,00 mdM la 569,00 mdM, se obține o îmbunătățire a randamentului turbinei din centrala hidroelectrică Clocotiș și o creștere a producției de energie de 5,70 GWh/an, cu lucrări obligatorii de realizat pentru funcționarea în condiții de siguranță a barajului și a acumulării. Subliniem că ridicarea nivelului normal de retenție, se va face fără a fi necesară supraînălțarea barajului, față de situația actuală.

Lucrările necesare pentru funcționarea definitivă, în siguranță, la cotă coronament 572,00 mdM:

Betoane:

- beton armat în vatră	180 mc;
- beton armat în mască	2.130 mc.

Se va executa, pe paramentul amonte masca de beton armat, cu o grosime constantă de 30 cm. Aceasta se va turna peste pereul din beton armat de 20 cm grosime.

Descărcătorul de ape mari – de tip canal lateral, fundat pe rocă:

- excavații în rocă	39.000 mc;
- beton slab armat	3.700 mc;
- beton armat	8.000 mc.

Excavațiile necesare execuției descărcătorului de ape mari se pot halda chiar pe bermele din zona aval a barajului de anrocamente.

Foraje și injecții:

- voal de etanșare	4.400 m;
- drenaje	500 m.

Dopul de închidere al galeriei de deviere

Lucrările constau în excavații, beton în dop, injecții de umplere, voal de etanșare înclinat.

Accese și amenajări

- amenajare coronament cota 572,00 mdM - refacere suprastructură drum;
- completare parapet din beton armat. Conform calculului hidraulic, nivelul apei pentru debitul de verificare Q0,1% = 468 mc/s este 572,78 mdM. Cotă superioară parapet va fi 573,00 mdM.

În varianta B , cotă coronament 572,00 mdM (NNR 569,00 mdM), se apreciază că durata de realizare a investiției va fi de 3 ani (un an proiectare, obținere avize și 2 ani lucrări de execuție).

Situația terenurilor ocupate de lucrările de bază

Pentru barajul Vâja, terenurile ocupate sunt în administrarea SPEEH Hidroelectrica SA încă din anul 1984, neridicând probleme în ceea ce privește exproprierile.

S-au executat defrișări pâna la cota coronamentului, 604,00 mdM (terenuri scoase din fondul forestier și defișate conform Decretului de expropiere nr. 227/1975). La momentul actual fiind necesar doar curățarea vegetației crescute în ultimii 30 de ani în cuveta lacului (fără valoare conservativă, vegetație spontană), pe o suprafață de aproximativ 25 de ha.

Între timp, versanții s-au reîmpădurit și de aceea este necesară o nouă curățire a chiuvetei lacului.

B. INSTALAȚII ELECTRICE

1. Coronament baraj Vâja cota 572,00 mdM

Instalaţii electrice de iluminat coronament

Instalaţia va fi realizată cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi cu descărcări în vapori de sodiu de înaltă presiune 70W. Amplasarea corpurilor de iluminat tip ambiental se va efectua pe stâlpi metalici cu înălțimea 5 m. Stâlpii vor fi prevăzuți cu ferestre de conexiuni.

Alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat se va realiza de la cutia de distribuţie CD (prevăzută în partea electrică), montată la gura galeriei de acces în casa vanelor.

Reţeaua de alimentare cu energie electrică a corpurilor de iluminat va fi realizată cu cablu de energie armat CYAbY, pozat parţial în ţevi de protecţie şi parţial în şanţ pe pat de nisip.

Toate părţile metalice ale instalaţiei de iluminat se vor lega la împământare cu platbandă OL Zn 40x4mm.

2. Casa vanelor golire de fund

2.1. Instalaţii electrice de iluminat şi forţă

Vor fi realizate următoarele lucrări:

- lucrări de demontare a corpurilor de iluminat existente, a aparatelor (întreruptoare, prize) și a cablurilor de alimentare cu energie electrică;
- lucrări de montare a corpurilor de iluminat nou prevăzute, a aparatelor ce le vor înlocui pe cele existente, a cablurilor de alimentare cu energie electrică.

Sistemul de iluminat normal în Casa vanelor golirii de fund se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi fluorescente tip FIPAD 2x36W, care pot fi livrate și în varianta cu kit iluminat de siguranță, autonomie 3 ore, pentru realizarea sistemului de iluminat de securitate pentru intervenție și evacuare. Se vor realiza și sisteme de iluminat local în Casa vanelor golirii de fund, în zonele în care sunt necesare iluminări mai mari pe sarcinile vizuale, cu corpuri de iluminat tip proiector echipate cu lămpi cu descărcări în halogenuri metalice, montate pe perete.

Pentru racordarea consumatorilor portabili vor fi prevăzute prize monofazice şi trifazice cu contact de protecţie, etanşe.

Circuitele de alimentare ale corpurilor de iluminat şi prizelor vor fi realizate cu cabluri de energie CYAbY-F.

Alimentarea receptoarelor de iluminat şi forţă din casa vanelor se va realiza de la cutia de distribuţie CD (prevăzută în partea electrică).

2.2. Instalaţii electrice de încălzire

Încălzirea casei vanelor (în perioadele de intervenţii) se va realiza electric, cu aerotermă electrică 10 kW.

3. Galerie de acces şi galerie de injecţii

3.1. Instalaţii de ventilare

Sistemul de ventilare este un sistem aspirant, cu evacuarea mecanică a aerului nociv din galeria de acces la casa vanelor și introducerea a aerului proaspăt printr-o priza de aer prevăzută cu jaluzele reglabile. Funcționarea instalației este asigurată de un ventilator axial de tubulatură, rezistent la mediu cu umiditate ridicată, montat la ieșirea din galerie. Aerul viciat este aspirat printr-o reţea de canale de ventilare, montate pe lungimea reţelei de galerii, la partea superioară a secţiunii acesteia Tubulatura de ventilare va fi circulară. Instalația de ventilare va realiza un aeraj în galerie și în interiorul casei de vane.

3.2. Instalaţii electrice de iluminat normal și forță

Alimentarea cu energie electrică a instalaţiei de iluminat se va realiza printr-o coloană trifazică din cutia de alimentare CA (prevăzută în partea electrică).

Având în vedere gradul de umiditate al galeriei, instalaţiile de iluminat normal în galerii se vor realiza cu corpuri de iluminat pentru medii speciale (IP 56), echipate cu lămpi cu LED-uri 7W, alimentate la tensiunea de 24V c.a., tensiune realizată prin intermediul transformatorilor 220/24V-100VA.

Pentru racordarea receptoarelor portabile din galeria de injecţii vor fi prevăzute prize monofazice şi trifazice capsulate. Circuitele de alimentare a prizelor se vor executa cu cablu de energie CYAbY-F.

Alimentarea cu energie electrică a ventilatorului se va realiza de la cutia CV, alimentată din cutia CA (prevăzută în partea electrică), cu cablu CYAbY-F.

3.3. Instalaţii electrice interioare pentru iluminatul de siguranţă

Pentru a se realiza evacuarea în siguranţă a personalului, se vor utiliza corpuri de iluminat de siguranţă echipate cu lămpi fluorescente, cu autonomie de funcţionare, alimentate la tensiunea 24 V.c.a.

Protecția contra tensiunilor accidentale a părților din instalație care, în mod normal, nu sunt sub tensiune dar, printr-un defect de izolație, pot intra sub tensiune, se va realiza prin legarea acestora la nul. Ca măsură suplimentară, vor fi legate la centura interioară de împământare toate părțile metalice ale instalațiilor electrice care, în mod normal nu se afla sub tensiune, dar, accidental, ar putea ajunge sub tensiune, cu platbanda OL Zn 25x4mm.

C. URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIEI

Sistemul de supraveghere al amenajării Vâja are caracterul unei urmăriri curente şi speciale permanente.

Parametrii principali care trebuie monitorizaţi, atât prin urmărirea curentă, cât şi prin urmărirea specială, în vederea încadrării acestora în limitele de periculozitate normate, sunt:

- ✓ nivelul apei în lac;
- ✓ regimul temperaturii aerului;
- ✓ regimul precipitaţiilor;
- ✓ evoluţia zilnică a debitelor tranzitate prin acumulare;
- ✓ evoluţia subpresiunilor pe talpa de fundare a barajului de beton;
- ✓ evoluţia presiunilor interstiţiale în fundaţia barajului de beton;
- ✓ deplasări absolute în plan orizontal şi vertical ale barajului de beton;
- ✓ deformaţii absolute şi relative ale rocii de fundare;
- ✓ deplasări în plan vertical şi orizontal ale prismului de anrocamente;
- ✓ evoluţia debitului drenat prin fundaţia barajului de beton şi a celui de anrocamente;
- ✓ evoluţia nivelului hidrodinamic în versanţii amenajării;
- ✓ observaţii vizuale;
- ✓ supravegherea vizuală a echipamentelor hidromecanice din frontul de retenţie.

În vederea urmăririi comportării în timp a construcţiilor hidrotehnice, din cadrul barajului Vâja, s-a prevăzut montarea următoarelor dispozitive de măsură şi control:

- ✓ dispozitive hidrometrice pentru determinarea subpresiunilor pe talpa de fundare a barajului de beton;
- ✓ celule de presiune interstiţială pentru determinarea nivelurilor piezometrice în fundaţia barajului de beton;
- ✓ rocmetre cu două tije pentru măsurarea deformaţiei rocii de fundaţie a barajului de beton;

- ✓ pendul invers pentru măsurarea deplasărilor orizontale la barajul de beton;
- ✓ cleme dilatometrice pentru măsurarea deplasărilor relative ale rosturilor barajului de beton;
- ✓ reperi de nivelment pentru măsurarea deplasărilor absolute în plan vertical, montaţi pe coronamentul barajului de beton şi în galeria de drenaj;
- ✓ deversor tarat pentru determinarea debitelor drenate;
- ✓ reperi topo de observaţie pentru măsurarea deplasărilor orizontale şi verticale ale prismului de anrocamente ;
- ✓ tubaţii verticale de tasare pentru determinarea deplasărilor verticale ale prismului de anrocamente;
- ✓ foraje hidrogeologice pentru măsurarea nivelelor hidrodinamice în versanţi;
- ✓ miră hidrografică montată la barajul de beton pentru urmărirea nivelului acumulării;
- ✓ staţie ADCON pentru determinarea variaţiilor de nivel din acumulare, a temperaturii aerului şi a precipitaţiilor.

În situaţia în care cota finală a coronamentului barajului Vâja va fi 572,00 mdM şi NNR= 569,00 mdM, se consideră necesar a fi realizată reabilitarea sistemului AMC la barajul de beton şi echiparea cu AMC la barajul de anrocamente conform celor de mai jos:

BARAJUL DE BETON

I. În vederea monitorizării deplasărilor în plan orizontal a barajului de beton, se consideră necesară reabilitarea instalaţiei pendulului invers din plotul 18 prin montajul unei noi instalaţii a pendulului invers.

II. În vederea monitorizării debitului drenat prin galerie, se va realiza un deversor triunghiular amplasat în plotul 17.

BARAJUL DE ANROCAMENTE

I. În vederea măsurării deformaţiilor în plan vertical al coronamentului barajului de anrocamente, se vor amplasa 5 reperi de nivelment conform planului H – 102 – 2019. Reţeaua de bază este formată dintr-un reper fundamental RN1 care a fost realizat în 2006.

II. Amplasarea unei mire hidrometrice pe paramentul amonte al barajului de anrocamente.

III. În vederea monitorizării nivelului hidrodinamic în versanţii amplasamentului barajului, reţeaua de foraje hidrogeologice existentă va fi completată cu 2 foraje hidrogeologice amplasate la cota 572,00 mdM, câte 1 foraj în fiecare versant. Poziţia forajelor în teren va fi stabilită de către reprezentanţii serviciilor de geologie în prezenţa executantului şi a beneficiarului, în funcţie de condiţiile de acces ale utilajelor şi geomorfologia terenului.

IV. Amplasarea unui deversor tarat trapezoidal, în secţiunea aval al barajului de anrocamente pentru urmărirea debitelor drenate.

D. ELECTRIC

Lucrările de alimentare cu energie electrică a barajului Vâja au fost executate în totalitate. În urma realizării lucrărilor de construcţie a descărcătorului de ape mari este necesară mutarea traseului LEA 20 kV (centrala Clocotiș - barajul Vâja), din care se alimentează PTA 20 / 0,4

kV, 1 x 63kVA, amplasat la gura galeriei de acces la golirea de fund, pentru alimentarea cu energie electrică a barajului Vâja.

E. DRUMURI

Pentru finalizarea amenajării hidroenergetice Cema-Motru-Tismana Etapa a II-a, în ambele variante analizate în prezentul studiu, este necesară repararea acceselor existente.

În varianta B, apare execuţia unei bretele de drum nou la coronamentul barajului la cota 572,00mdM și se renunță la reparațiile drumului dintre Cabană și Carieră, întrucât cariera nu va mai fi exploatată pentru depunerile în baraj.

Drumul aferent amenajării, situat pe malul drept al acumulării Vâja, nu a fost inclus în acest studiu, din cauza faptului că se consideră că nu este necesar pentru exploatarea amenajării și nu există nici un act prin care să se menționeze obligativitatea SC Hidroelectrica SA de a acorda acces celor de la fondul forestier.

Pentru treapta de cădere Clocotiș, drumurile care intră în această zonă și necesită reparații sunt:

- ✓ Drum baraj Clocotiș - baraj Vâja L = 3,9 km. (A km 1- A km 4+900)
- ✓ Drum mal stâng lac Vâja până la Cabană L = 1,1 km (A km 4+900- A km 6+200)
- ✓ Drum acces CHE Clocotiș L = 0,6 km. (B km 0 - B km 0+600)
- ✓ Drum acces CVGF baraj Vâja L = 1,1 km. (B km 0+700 - B km 1+800)
- ✓ Drum acces coronament baraj Vaja cota 572mdM L = 0,9 km.(C km 0+350 – H km0+900)

Drum baraj Clocotiș - baraj Vâja

Drumul are un fir de circulație cu lățimea platformei de 4,50 m si lățimea părții carosabile de 3,50 m cu zone de încrucișare.

Suprastructura este alcătuită din beton cu o grosime de aproximativ 30 cm.

S-au prevăzut lucrări de refacere a suprastructurii din placi de beton și curățirea acostamentelor, desfundarea șanțurilor și a camerelor de încărcare a celor zece podețe.

S-au cuantificat și lucrările de protecție versant în dreptul acumulării Clocotiș în cele 2 zone de alunecare a versantului mal stâng în acumulare, având o suprafața de cca 600mp.

Lucrările de refacere suprastructură de beton constau în spargerea betonului pe zonele degradate, așternerea de agregate în infrastructura, cilindrarea lor și turnarea betonului nou pe zona afectată.

Pentru executarea lucrărilor de protecție versant, se vor fora ancore, se montează plasa și se torcretează suprafața protejată.

Drum mal stâng lac Vâja

Drumul are un fir de circulație cu lățimea platformei de 4,50 m si lățimea parții carosabile de 3,50m cu platforme de încrucișare. Suprastructura este alcătuită pe umplutură din 10cm nisip, 25cm balast și 15cm piatră spartă.

S-au prevăzut lucrări de refacere a suprastructurii și desfundarea podețelor tubulare existente, până la cabană și lucrări accesorii.

Lucrările de refacere suprastructura macadam constau în scarificarea zonelor, așternerea unui strat de agregate și cilindrarea lor.

Drum acces CHE Clocotiș

Drumul are un fir de circulație cu lățimea platformei de 4,50m și lățimea părții carosabile de 3,50m. Suprastructura este alcătuita din beton cu o grosime de aproximativ 30 cm.

S-au prevăzut lucrări de refacere a suprastructurii existente din placi de beton pe o suprafața de aproximativ 150 mp.

Drum acces CVGF baraj Vâja

Drumul de acces la casa vane golire de fund a barajului Vâja, are o lungime de aproximativ 1100 m. Suprastructura este alcătuita pe umplutura din 10 cm nisip, 15 cm piatra sparta, și 25cm balast.

Lucrările sunt de refacere a suprastructurii de macadam, pe aproximativ 15% din lungimea drumului și lucrări de reparații pe aproximativ 352 mp.

Drum acces coronament baraj Vâja cota 572mdM

Pentru accesul la coronamentul barajului Vâja la cota finala 572,00 mdM, în varianta B, s-a prevăzut amenajarea ca drum de exploatare a bretelei tehnologice existentă pe malul stâng, prin intermediul căreia s-a asigurat accesul în vederea depunerilor de anrocamente în corpul barajului, inițial la cota bermei aval, 560 mdM și ulterior la cota 572 ,00 mdM.

Drumul definitiv de acces are o lungime totală de aproximativ 900m și se desprinde din drumul de contur lac mal stâng , imediat după traversarea râului Valea Lungă în dreptul cabanei forestiere. Drumul supratraversează apoi același râu prin intermediul unui podeț existent, aflat într-o stare bună de exploatare. După această supratraversare, drumul își continuă traseul în urcare, de la baza versantului mal stâng până la cota 573,00 mdM, în dreptul coronamentului barajului, iar pe ultimul tronson de aproximativ 255 m, coboară la cota coronamentului barajului.

Drumul are caracteristici de drum de exploatare, având platforma drum 4,50 ml; platforma carosabil 3,50 m; acostamente 2 x 0,50 m; sistem rutier cu îmbrăcăminte de piatră spartă.

REGULARIZARE AVAL BARAJ VÂJA

În urma vizitei în teren, s-a constatat că regularizarea aval se prezintă bine pe aproape întreaga lungime, existând doar local câteva zone afectate.

Lucrările la regularizare constau în excavații de aluviuni în albia râului. Există trei zone obturate.

Lucrările de remediere constau din execuția, în zonele rupturilor (3 zone afectate, a câte 4,00 m lungime), a unui zid de sprijin, fundat pe rocă, înalt de 4 m, executat din zidărie de piatră, conform proiectului inițial.

JUSTIFICAREA ALTERNATIVEI ALESE

Alternativa aleasă, are multiple avantaje asupra mediului, astfel:

- Reducerea celor 17 fragmentări laterale și longitudinale care se realizau pe R. Tismana (ca urmare a lucrărilor de regularizare), astfel fiind asigurată conectivitatea râului de la momentul actual;
- Reducerea cantității de materiale și materii prime ca urmare a menținerii barajului Vâja la cota de punere în siguranță;
- Menținerea corpurilor de apă la starea actuală, necreându-se un nou corp de apă ca urmare menținerii suprafeței barajului Vâja sub 50 de ha;
- Reducerea cantităților de deșeuri generate în perioada de construcție;
- Reducerea cantităților de resurse și substanțe chimice (energie, combustibili) necesar pentru implementarea proiectului;
- Reducerea emisiilor de praf și poluanți în atmosferă ca urmare a reducerii perioadei de realizare a proiectului
- Durata de execuție a lucrărilor prevăzute a fi realizate pentru obiectele cuprinse în investiție este cu un an mai mică decât în Varianta A, astfel reducându-se și perioada cu perturbare a speciilor de interes comunitar;
- Menținerea unei suprafețe mai mari ocupate de vegetație forestieră. Chiar dacă s-a produs defrișare până la cota de 604 mdM, la momentul actual suprafețele respective sunt ocupate cu vegetație arbustivă și arborescentă cu vârsta de 30-40 de ani, în varianta A a proiectului aceasta se curăța pe o suprafață de 50 de ha iar în varianta B (varianta aleasă) se va curăța doar pe suprafața de 25 de ha;

După cum se poate observa mai sus, varianta aleasă (varianta care îmbină alternativele rezultate din Studiul de Evaluare Adecvată și Studiul SEICA) este cea mai bună opțiune din punct de vedere a protecției mediului (inclusiv din punct de vedere al menținerii structurii și funcțiilor ariei naturale protejate ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest), bineînțeles cu respectarea măsurilor din cele două studii precum și cele din prezentul Raport de impact asupra mediului.

3. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI

a) Factorul de mediu apă

Corpurile de apă de suprafață identificate în zona investitiei sunt următoarele:

Corpuri de apă de suprafață:

1. RORW7.1.31.6b_B47a Bistriţa - izvor - cf. Bistricioara şi afl. Lespezel, Vâja şi Bistricioara;
2. RORW7.1.31_B37 Tismana - Ac.Tismana Aval - cf. Jiu;

Corpuri de apă subterane:

1. ROJI03 Tismana - Dobriţa (Munţii Vâlcan);
2. ROJI05 Lunca și terasele Jiului și afluenților săi;
3. ROJI07 Oltenia.

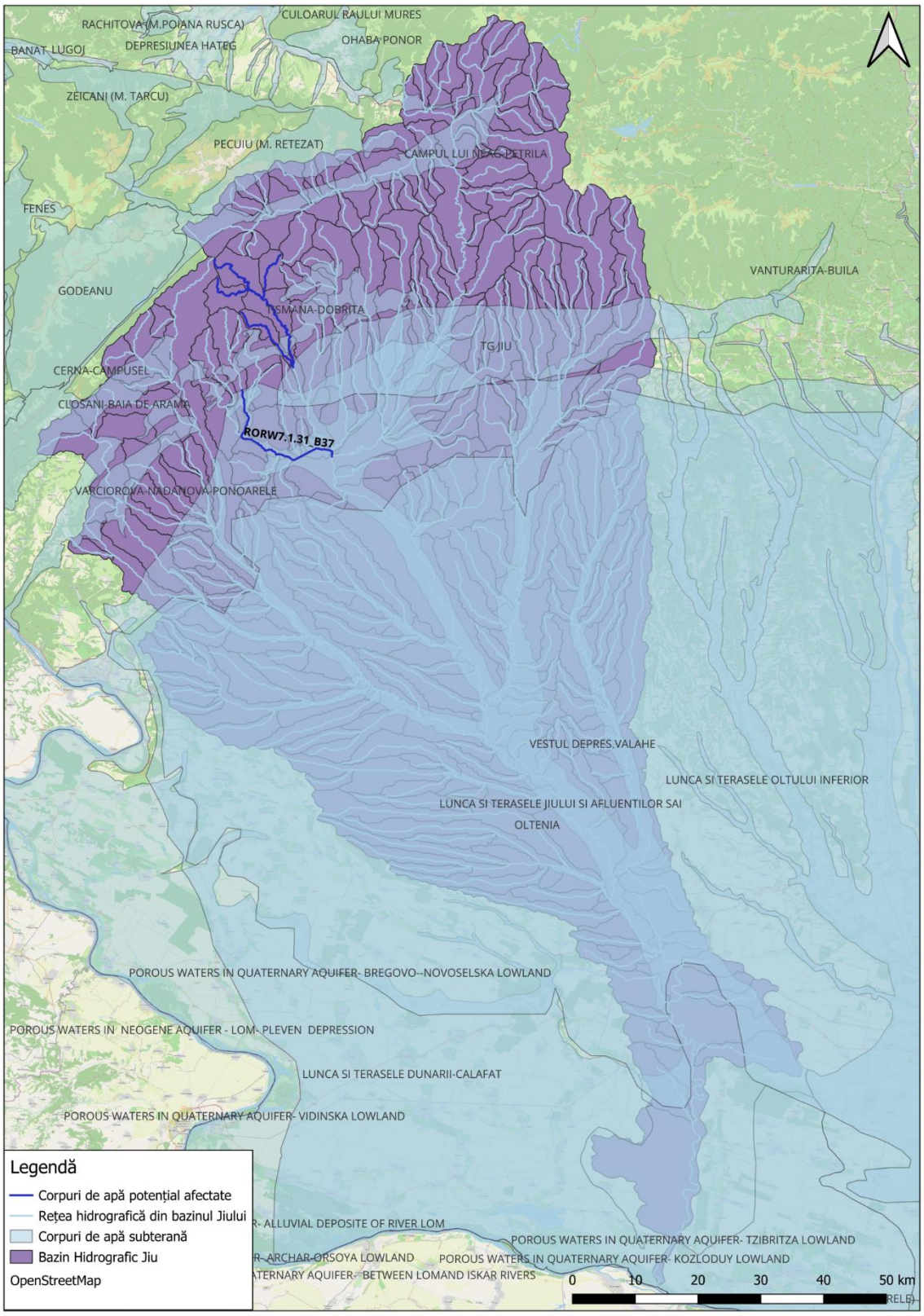


Figura nr. 9 Bazinul hidrografic al râului Jiu (corpurile de apă desemnate conform DCA)

IDENTIFICAREA LUNGIMII CORPURILOR DE APĂ

1. RORW7.1.31.6b_B47a Bistriţa - izvor - cf. Bistricioara şi afl. Lespezel, Vâja şi Bistricioara L= 65,6 km;
2. RORW7.1.31_B37 Tismana - Ac.Tismana Aval - cf. Jiu L= 25,96 km.

Tabelul nr. 41 Starea ecologică/potențialul ecologic al corpurilor de apă

Nr. crt	Denumire corp apă	Categoria corpului de apă	Tipologie corp apă	Codul corpului de apă de suprafață	Stare/ Potențial (S/P)	Starea ecologică/ potențialul ecologic
1	Bistriţa - izvor - cf. Bistricioara şi afl. Lespezel, Vâja şi Bistricioara	RW	RO01	RORW7.1.31.6b_B47a	S	B
2	Tismana - Ac.Tismana Aval - cf. Jiu	RW	RO04	RORW7.1.31_B37	S	B

Nota: Extras din Anexa 6.1.A Starea ecologică/potenţialul ecologic a corpurilor de apă - PMBH Jiu

Tabelul nr. 42 Rezultatele evaluării stării chimice a corpurilor de apă de suprafață

Cod subbazin/ spațiu hidrografic (cod subunitate)	Denumire apă suprafață	Denumire corp apă	Codul corpului de apă de suprafață	Categoria de apă	Stare chimică	Modul de evaluare a stării chimice
RO2	Bistrita, Lespezel, Vija, Bistricioara	Bistriţa - izvor - cf. Bistricioara şi afl. Lespezel, Vija şi Bistricioara	RORW7.1.31.6b_B47a	RW	2	Da
RO2	Tismana	Tismana - Ac.Tismana Aval- cf. Jiu	RORW7.1.31_B37	RW	2	Da

Nota: Extras din Anexa 6.2.A Rezultatele evaluării stării chimice a corpurilor de apă de suprafață . PMBH Jiu
Explicaţii privind adnotările din anumite coloane:
- *Coloana "Categoria de apă": RW = râu, LW = lac natural, LA = lac acumulare, HMWB = corp de apă puternic modificat, AWB = corp de apă artificial;*
- *Coloana „Stare chimică": 2 = bună, 3 = nu se atinge starea bună, U = necunoscută/lipsă informaţii.*

Tabelul nr. 13 Starea corpurilor de apă subterană

Denumire corp de apă subterană	Cod corp de apă subterană	Starea cantitativă actuală	Starea chimică actuală
Tismana - Dobrița (Munții Vâlcan)	ROJI03	Bună	Bună
Lunca și terasele Jiului și afluenților săi	ROJI05	Bună	Bună
Oltenia	ROJI07	Bună	Bună

Corpul de apa subterana Tismana - Dobriţa (Munţii Vâlcan) este in interdependență cu corpul de apă de suprafata Bistriţa - izvor - cf. Bistricioara şi afl. Lespezel, Vâja şi Bistricioara. Corpul de apă subterană Lunca și terasele Jiului și afluenților săi este in interdependență cu corpul de apă de suprafață Tismana - Ac.Tismana Aval - cf. Jiu (PMBH Jiu). Corpul de apa subterană Oltenia este corp de apă de adâncime.

b) Factorul de mediu aer

Pentru amplasamentul analizat, poluarea atmosferică este cauzată în principal de activităţile de încălzire a gospodăriilor din orașul Tismana, comuna Peștișani și comunele învecinate, traficul rutier, de lucrările agricole precum și de activitățile de exploatare a agregatelor minerale din localitatea Frâncești (comuna Peștișani) . 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, DN67D și DJ 672 și în apropierea intersecțiilor.

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 continut 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.

c) Factorul de mediu sol/subsol

În ceea ce privește teritoriul văii Bistriței (Gorj), din punct de vedere staţional, interesează în mod deosebit stratul superior al formațiilor litologice, care practic influențează și proprietățile fizico - chimice ale solului.

Astfel, valea Bistriței se caracterizează printr-o mare diversitate geologică din punct de vedere al litologiei și vârstei formațiunilor respective. Astfel, se găsesc mai multe formațiuni litologice și anume:

- formațiuni metamorfice ale cristalinului de tip autohton cu roci eruptive, vechi din paleozoic și mezozoic, răspândite mai ales în partea superioară a văilor Bistrița și Bistricioara;
- formațiuni calcaroase din jurasic și cretacicul mediu și inferior, ce apar în zona de contact dintre munte și deal;
- formațiuni sedimentare din cuaternar, reprezentate prin depozite de pietrișuri și bolovănișuri de terase și depozite de cuvertură fină de la suprafețe, localizate în partea inferioară a unității de producție.

Rocile frecvent întâlnite în cadrul acestei zone sunt fie compacte (tari), sub formă de fragmente grosiere de rocă tare amestecate cu material mai fin din aceeași rocă (șisturi cristaline, granite, conglomerate, gresii) - pe care s-au format soluri scheletice mijlociu profunde, fie roci afânate (moi), reprezentate prin nisipuri, marne nisipoase, argile și materiale fine de cuvertură pe care s-au format soluri mijlociu profunde, profunde și foarte profunde.

In general, nu se poate face o delimitare netă intre cele două categorii de roci, datorită faptului că rocile compacte, provin prin alterare din materiale parentale formate din fragmente grosiere în amestec cu material fin, iar materialele neconsolidate cuprind adesea o mare cantitate de fragmente de roci tari (aluviuni și depozite de terasă).

Adesea, materialul parental este constituit din materiale deplasate (deluvii sau coluvii), formând un complex de materiale parentale. Rocile cu structură genetică autohtonă, supuse factorilor fizico-geo-climatici, se dezagregă și sunt transportate gravitațional (prin ape, viituri etc), formând în aval depozite de cuvertură.

De asemenea, substratul litologic este determinant în declanșarea și evoluția fenomenelor de eroziune, facilitând în absența sau slaba protecție oferită de vegetația forestieră, declanșarea și evoluția fenomenelor de eroziune în suprafață și adâncime, cu consecințe incalculabile, materializate în erodarea solului, ravenare, torențialitate și în special inundații, manifestate cu virulență deosebită în avalul bazinetelor.

Versanții barajului Vâja sunt acoperiți de soluri din clasa cambisoluri (districambosoluri și eutricambosoluri). Clasa cambisoluri cuprinde soluri care au ca și orizont de diagnoză un orizont B cambic (Bv). Orizontul B cambic a rezultat ca urmare a unui proces de alterare a silicaților primari și formare de silicați secundari. Aceste soluri sunt specifice pentru etajul nemoral al pădurilor de foioase, fiind întâlnite atât în arealele colinare cât și în arealul montan inferior.

d) <u>Biodiversitatea</u>

d.1.) Informații generale

În vederea clarificării tuturor aspectelor ce țin de prezența și distribuția speciilor și habitatelor din zona de influență a proiectului, în perioada februarie 2024 – noiembrie 2024, experți pe diferite grupe taxonomice au realizat deplasări în zona amplasamentului proiectului, rezultatele activităților de teren fiind sintetizate astfel:

A. Habitate și plante

A.1.Metodologie

Metodologia de inventariere, cartare a speciilor de plante și a Habitatelor Natura 2000 din zona proiectului a presupus următoarele etape:

- Analiza informațiilor existente pentru siturile Natura 2000 de interes, referitoare la habitatele și speciile de plante. Astfel, au fost analizate formularele standard, planurile de management și hărțile de distribuție ale habitatelor și speciilor de plante de interes.
- Efectuarea observațiilor în teren pentru identificarea elementelor relevante a habitatelor și speciilor de plante, a obiectivelor de conservare stabilite pentru ariile naturale protejate de interes comunitar. Astfel, a avut loc deplasarea pe teren, folosind metoda transectelor și acolo unde s-a considerat necesar s-au realizat relevee fitosociologice.
- Datele colectate din bibliografie și de pe teren au fost analizate în vederea evaluării statutului de conservare a habitatelor și speciilor de plante vizate.

A.2. Habitatele și speciile din zona proiectului

Pentru analiza habitatelor Natura 2000 din zona proiectului, ne-am raportat la distribuția habitatelor din Situl Natura 2000 de pe amplasamentul proiectului. Cartarea habitatelor din acest sit Natura 2000 acoperă doar zone punctuale, habitatele forestiere fiind prezente în planul de management doar pe suprafețe reduse, motiv pentru care a fost necesară o evaluare punctuală a habitatelor din zona amplasamentului proiectului.

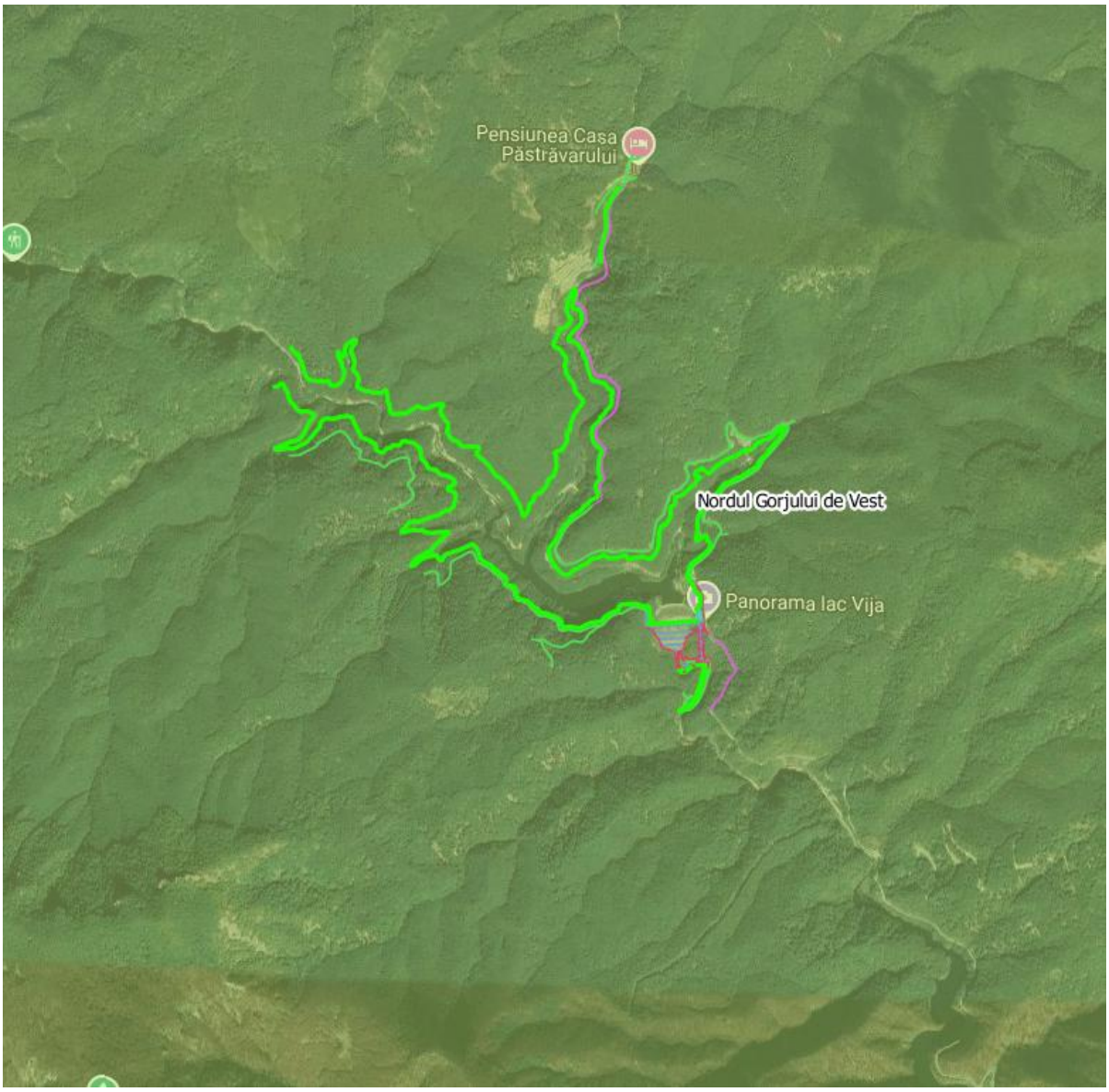


Figura nr. 10 Amplasarea proiectului în raport cu siturile Natura 2000 – baraj Vâja

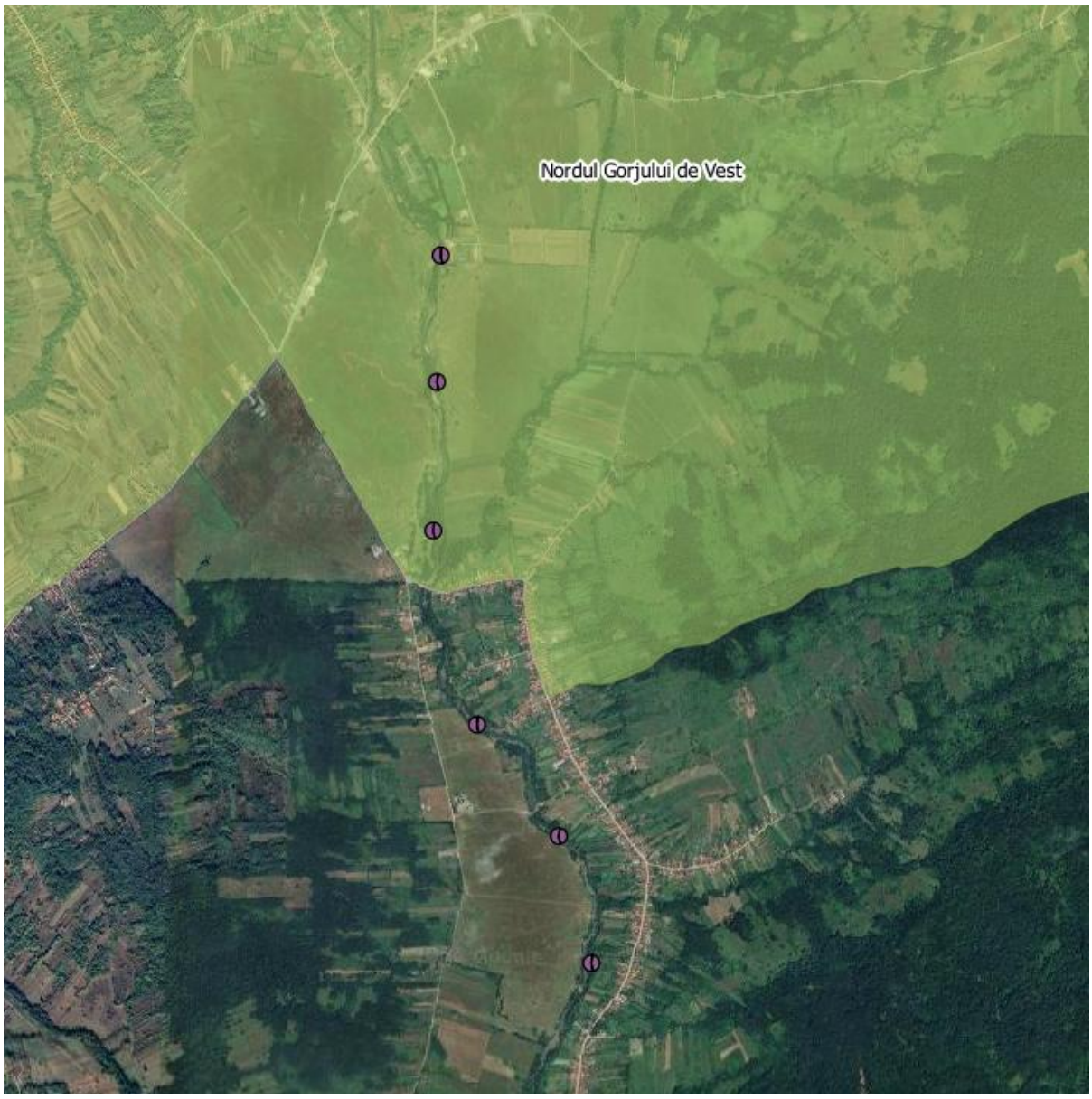


Figura nr. 11 Amplasarea proiectului în raport cu siturile Natura 2000 – regularizare Tismana

Analiza distribuției habitatelor Natura 2000 la nivel național, pe amplasamentul proiectului relevă prezența în zona proiectului a următoarelor tipuri de habitate Natura 2000:

- ✓ 9110 Păduri de fag de tip *Luzulo-Fagetum*
- ✓ 91V0 Păduri dacice de fag (*Symphyto-Fagion*)
- ✓ Vegetație care nu edifică habitate Natura 2000.

A.3. Descrierea habitatelor identificate

1. 91V0 - Păduri dacice de fag (*Symphyto- Fagion*)

Descriere și aspecte de identificare: acest tip de habitat grupează făgete edificate de Fagus sylvatica şi păduri de amestec fag-brad, fag-brad-molid din etajul montan al Carpaţilor României, ai Ucrainei şi Carpaţilor Serbiei de est, la sud de clisura Dunării, precum şi din

subcarpaţii şi dealurile din vestul Ucrainei. Stratul arborilor este compus întotdeauna din fag (*Fagus sylvatica ssp. sylvatica*), însoţit uneori de molid (*Picea abies*), brad (*Abies alba*) şi, diseminat, paltin de munte (*Acer pseudoplatanus*), ulm (*Ulmus glabra*), rareori frasin (*Fraxinus excelsior*). Stratul arbuştilor este slab dezvoltat, iar stratul ierbos poate fi format din exemplare ale florei de mull. Condiții staționale și factori limitativi: Altitudine: (600) 900 – 1.300 (1.450 m); Clima: T = 5,3 - 3,6 0C, P = 750 - 950 (1.200) mm. Relief: versanţi umezi, cu înclinaţii medii şi expoziţii diferite, platouri, culmi. Roci: variate, în special fliş, conglomerate, şisturi cristaline. Soluri de tip eutricambosol, luvosol, districambosol mijlociu-profunde până la profunde, slab-scheletice, moderat-slab acide, mezo-eubazice, jilave-ude. Factori limitativi: pot fi cauze naturale, dar mai ales antropogene, între care pe un loc important se situează turismul, exploatarea neindustrială a calcarului, exploatarea fondului forestier, poluarea apei cu deşeuri menajere, recoltarea plantelor medicinale.

Specii cheie (caracteristice și dominante): *Picea abies, Fagus sylvatica ssp. sylvatica, Abies alba, Pulmonaria rubra, Symphytum cordatum, Cardamine glanduligera (syn. Dentaria glandulosa), Leucanthemum waldsteinii, Ranunculus carpaticus, Phyllitis scolopendrium, Hepatica transsilvanica, Silene heuffelii, Euphorbia carniolica, Aconitum moldavicum, Saxifraga rotundifolia ssp. heuffelii, Primula elatior ssp. leucophylla, Hieracium rotundatum, Galium kitaibelianum, Festuca drymeia.*

Habitatul are o distributie larga în etajul montan pe ersanţi slab până la puternic înclinaţi cu expoziţii diferite, platouri, culmi, vâlcele umede, coame, funduri de văi, preferând soluri de tip: eutricambosol, luvosol, stagnosol, litosol, rendzine, districambosol, superficiale-până la profunde, mai mult sau mai puţin gleizate, oligo-mezobazice, mezo- eubazice, eubazice, mezotrofice, eutrofice, slab-scheletice până la scheletice, slab acide-acide, jilave până la umede.



Foto 7 Vegetație erbacee caracteristică habitatului 91V0 în zonele monitorizate



Foto 8 Lemn mort în habitatul 91V0 în zonele monitorizate

Habitatul 91V0 nu se suprapune cu amplasamentul proiectului, fiind observat în imediata vecinătate a acestuia. Starea de conservare a acestui habitat în zona analizată este favorabilă.

2. 9110 - Păduri de fag de tip *Luzulo-Fagetum*

Pădurile de fag de soluri acide din Europa Centrală sunt prezente şi la noi în ţară, îndeosebi în etajul dealurilor înalte şi mai rar în etajul montan inferior, la peste 600-700 m altitudine, pe soluri cu reacţie acidă dezvoltate pe nisipuri, gresii silicioase, roci vulcanice acide - andezite, granodiorite, sau şisturi cristaline. În cadrul Sitului Nordul Gorjului de Vest, acest habitat grupează asociaţii formate pe soluri acide, cu grade de înclinare mari, din zonele: Valea Porcului, amonte de Vaidei, Şuşiţa Verde, Valea Şuşenilor, în ambele părţi ale unor pâraie cum sunt Măcriş, Jaleş, Şipotu, Plescioara, Piva, Scărişoara Bîlta, Bistriţa, Bistricioara, Vîja, Gîrbov, Frunosul, Motru, Lespezi, dar şi în Valea Negoiu, Valea Geamănu, Poiana lui Mihai, rezervaţia botanică Cioclovina.

Asociaţia caracteristică acestui habitat este *Luzulo albidae-Fagetum sylvaticae* Zolyomi 1955, speciile de recunoaştere sunt *Fagus sylvatica şi Luzula luzuloides*, ascoiaţia reunind făgetele montane acidofile prezente pe versanţi cu grade de înclinare mari cu soluri brune acide de pădure.

Habitatul 9110 nu se suprapune cu amplasamentul proiectului, fiind observat în imediata vecinătate a acestuia. Starea de conservare a acestui habitat în zona analizată este favorabilă.



Foto 9 Habitatul 9110 pe versanții de pe Valea Bistrița

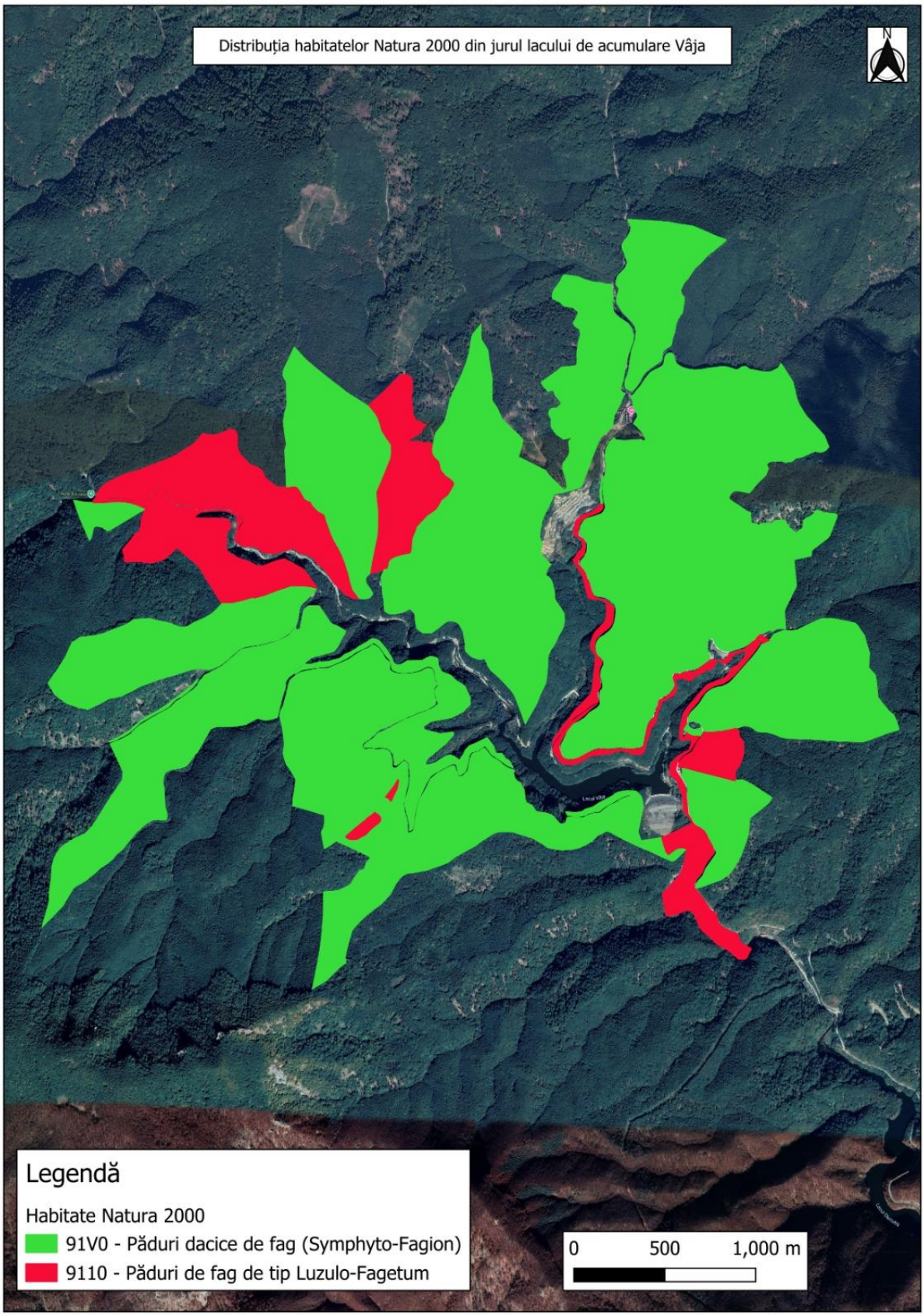


Figura nr. 12 Distribuția habitatelor Natura 2000 cartate și inventariate în zona barajului Vâja

Așa cum se poate observa din figura de mai sus, habitatele Natura 2000 cartate în zona proiectului sunt exclusiv în afara oglinzii lacului de la cota de 604 mdM, deoarece vegetația forestieră din cuveta lacului este una crescută spontan, rezultată cel mai probabil în urma defrișării vegetației naturale de aici și nefinalizării lucrărilor la cota proiectată a lacului.

Această vegetație are o vârstă de aproximativ 30-40 de ani, diametre cuprinse între 4-16 (18 cm) și este alcătuită în special din: *Salix caprea* (salcie căpreasică), *Betula pendula* (mesteacăn), *Fagus sylvatica* (fag), *Acer pseudoplatanus* (paltin de munte), *Populus tremula* (plop tremurător), *Picea abies* (molid) și *Abies alba* (brad). Având în vedere că această vegetație forestieră nu este una compactă și nu formează asociații vegetale cu specii de ierburi caracteristice, nu poate fi încadrată în niciun habitat Natura 2000 (suprafața respectivă nefiind nici fond forestier), astfel că tăierea ei (curățarea cuvetei lacului) nu va conduce la pierdere de habitat Natura 2000.

În aval de barajul Vâja, precum și pe cursul R. Tismana, au fost observate specii de arbori caracteristice habitatului 91E0* - Păduri aluviale de Alnus glutinosa şi Fraxinus excelsior (*AlnoPadion, Alnion incanae, Salicion albae*), respectiv specia *Alnus incana* (anin alb) pe R. Bistrița și *Alnus glutinosa* (anin negru) pe R. Tismana, însă aceștia sunt dispus diseminat, întrerupt neformând structuri complexe și asociații vegetale caracteristice acestui tip de habitat, însă în cazul unei meandrări pe R. Tismana este posibilă formarea unor astfel de fâșii continue caracteristice habitatului 91E0*. Totodată, în zona proiectului nu au fost identificate specii de plante de interes comunitar.



Foto 10 Exemplare de *Alnus glutinosa și Salix alba pe R. Tismana*

B. Nevertebrate

B.1. METODE DE MONITORIZARE

Zona de desfășurare pentru inventarierea și evaluarea speciilor de nevertebrate se regăsește în interiorul sau în apropierea sitului Natura 2000 ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest, în formularul standard al căruia sunt menționate 8 specii de nevertebrate de importanță comunitară: *Ophiogomphus cecilia, Lycaena dispar, Callimorpha quadripunctaria, Lucanus cervus, Osmoderma eremita, Rosalia alpina, Leptidea morsei, Cerambyx cerdo.*

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 în lungul cărora se observă indivizii aflați în zbor sau activitate ai speciilor investigate, pe o lățime de 10 m de o parte și de alta a direcției de deplasare.

Fiind vorba de specii cu preferințe de habitat diferite (pajiști mezofile, zone de drum forestier și liziere de pădure, păduri de fag sau păduri de stejar, zone de mal ale râurilor), au fost parcurse zone de transectare care să intersecteze cât mai multe tipuri de habitat, în lungul cărora au fost observate speciile target. Din cauza complexității tipurilor de habitat de investigat, lungimea transectelor a fost variabilă, oscilând de la circa 50 m, în cazul investigării prezenței speciei *Ophiogomphus cecilia*, la peste 1 km, în areale cu habitate potențial favorabile pentru mai multe specii.



Figura nr. 13 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 (Figura nr. 14).

Amplasarea transectelor de monitorizare s-a făcut în funcție de condițiile specifice fiecăreia dintre cele 2 locații.

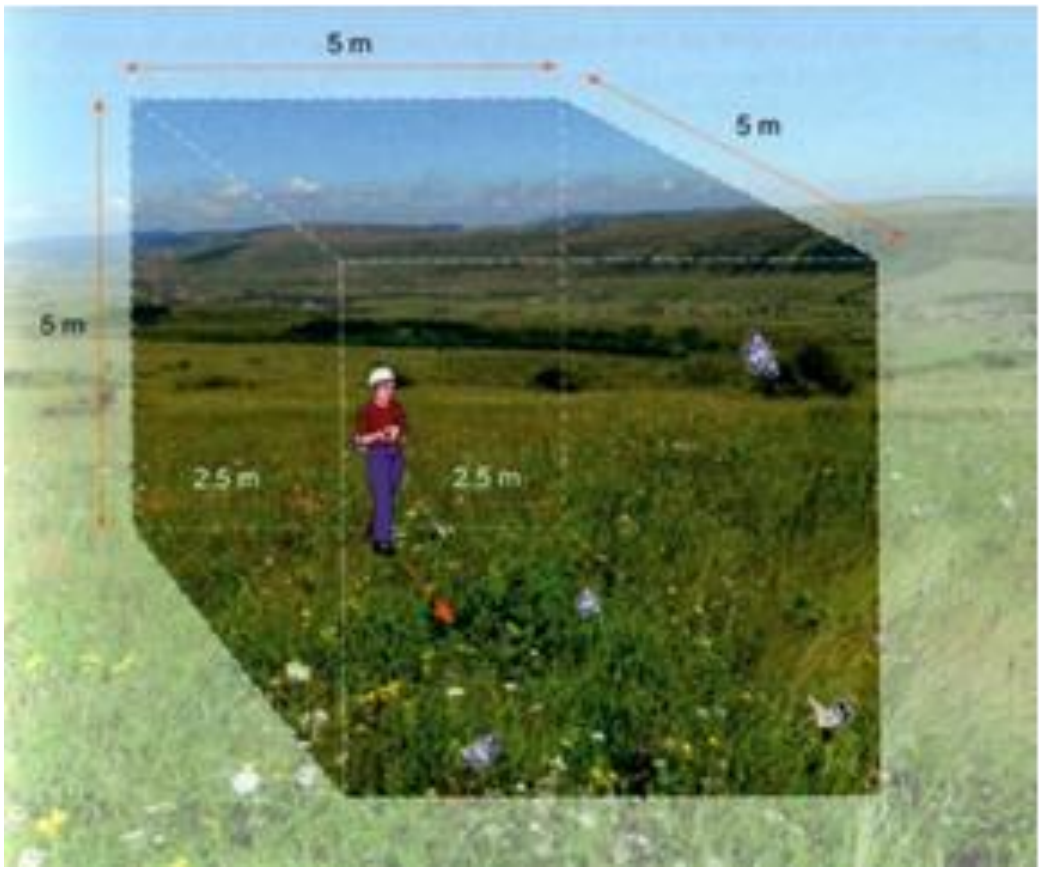


Figura nr. 14 Cub imaginar cu laturile de 5 m în care se numără indivizii de specii țintă de nevertebrate diurne (sursă: Rákosy, 2013)



Figura nr. 15 Amplasarea transectelor de monitorizare în cadrul barajului Vâja

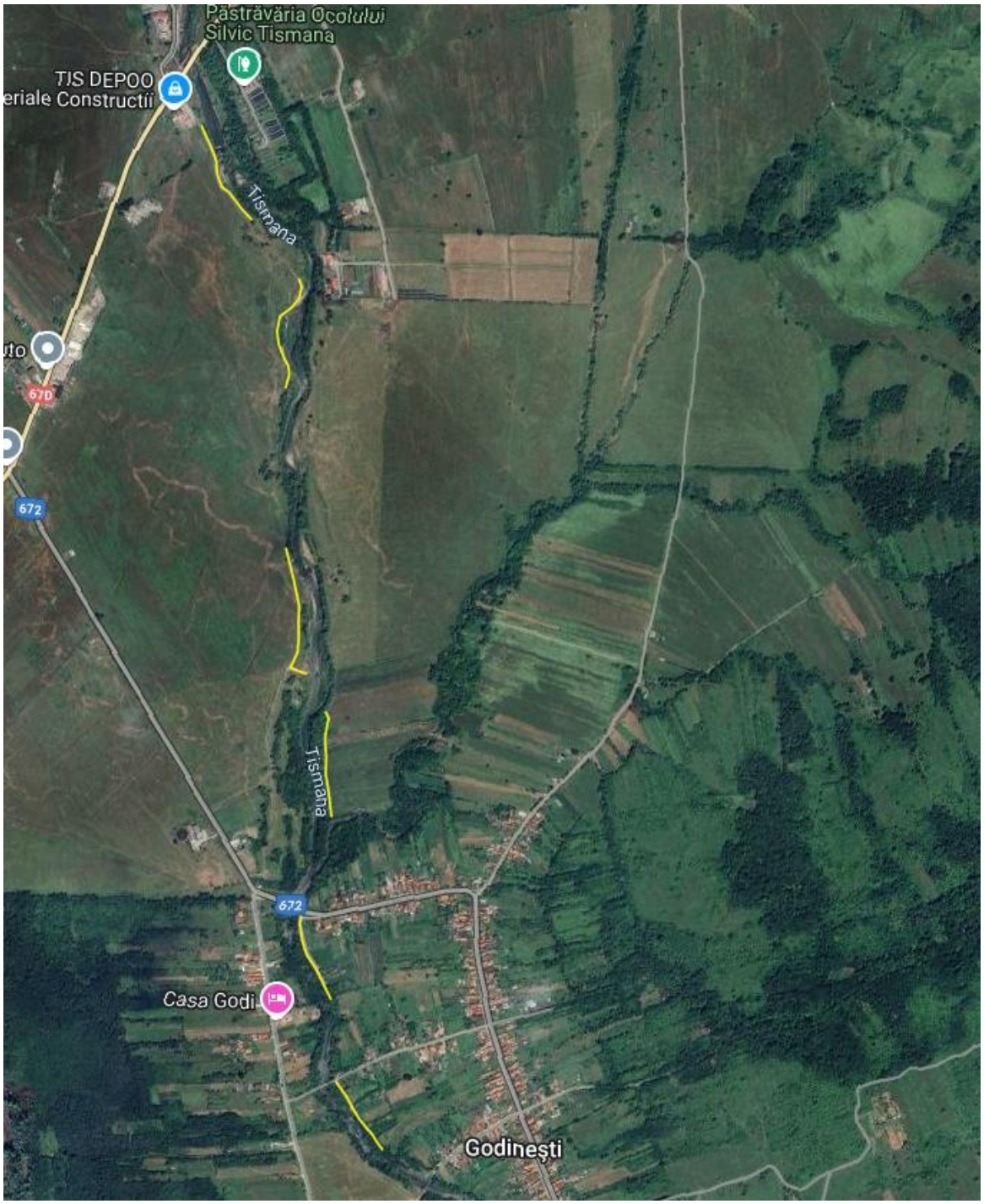


Figura nr. 16 Amplasarea transectelor de monitorizare în cadrul cursului de apă Tismana

B.2. REZULTATELE MONITORIZĂRII

În perioada de monitorizare au fost investigate prezența în aria amplasamentelor a speciilor cuprinse pe formularele standard ale siturilor aflate în proximitatea amplasamentelor, precum și prezența habitatelor favorabile a găzdui speciile în cauză. Situația prezenței potențiale a speciilor și habitatelor favorabile este prezentată în Tabelul nr. 44.

Tabelul nr. 44 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	Specia a fost găsită	Prezență habitat favorabil
ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest	1037	*Ophiogomphus cecilia*	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	Favorabilă	Nu	Nu	Nu
	1060	*Lycaena dispar*	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	Favorabilă	Nu	Nu	Nu
	1078	*Callimorpha quadripunctaria*	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	Favorabilă	Da	Nu	Da, în luminișurile create antropic în aval de baraj
	1083	*Lucanus cervus*	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	Favorabilă	Nu	Nu	Nu
	1084	*Osmoderma eremita*	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	Favorabilă	Da	Nu	Da, pe versanții văii Bistriței (sectorul superior), în arboretele de peste 100 de ani, amonte de drumul de contur al barajului
	1087	*Rosalia alpina*	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	Favorabilă	Da	Nu	Da, pe versanții văii Bistriței (sectorul superior), în arboretele dominate de fag, de peste 100 de ani, amonte de drumul de

Nume sit Natura 2000	Cod Natura 2000	Denumire ştiinţifică specie	Sursa informaţiilor	Starea de conservare	Prezență potențială specie	Specia a fost găsită	Prezență habitat favorabil
							contur al barajului, pe expoziții însorite
	4036	*Leptidea morsei*	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	Favorabilă	Nu	Nu	Nu
	1088	*Cerambyx cerdo*	Formular Standard, Obiective Specifice de Conservare, Plan de Management	Favorabilă	Da	Nu	Da, pe versanții văii Bistriței (sectorul mijlociu și inferior), în arboretele de peste 100 de ani cu exemplare de cvercinee, pe expoziții însorite

În perioada de referință, nu au fost identificate specii de nevertebrate de interes comunitar în vecinătatea amplasamentului proiectului. Comunitățile de nevertebrate sunt, cu toate acestea, bine edificate, în apropierea obiectivelor fiind identificate în cadrul campaniilor din perioada de referință 21 specii de nevertebrate, care sunt prezentate în Tabelul nr. 45. Toate speciile sunt relativ frecvente la nivel național în habitate similare celor investigate, și sunt încadrate la categoria Least Concern de către IUCN. Din punct de vedere al comunității de nevertebrate, acestea sunt relativ tipice pentru tipul de habitate investigate, constituite în mare parte din maluri de lacuri și râuri cu vegetație ierboasă sau arbuști, rareori împădurite. Pe versanții direcția ai lacului de acumulare Vâja s-a contat vegetație forestieră tânără (sub 40 de ani), cu dimensiuni reduse (diameter foarte mici) care nu reprezintă habitat pentru speciile de nevertebrate de interes comunitar din aria naturală protejată.

Tabelul nr. 45 Speciile de nevertebrate identificate în urma campaniilor de teren

Nr. crt.	Specia	Evaluare IUCN	OUG 57/2007	Directiva Habitate
1	*Argynnis paphia*	LC	Nu	Nu
2	*Bombus terrestris*	DD	Nu	Nu
3	*Cetonia aurata*	LC	Nu	Nu
4	*Coccinella septempunctata*	DD	Nu	Nu
5	*Lasiommata megera*	LC	Nu	Nu
6	*Lumbricus terrestris*	LC	Nu	Nu
7	*Lycaena phleas*	LC	Nu	Nu
8	*Maniola jurtina*	DD	Nu	Nu
9	*Melitaea cynxia*	LC	Nu	Nu
10	*Oxythrea funesta*	DD	Nu	Nu
11	*Pararge aegeria*	DD	Nu	Nu
12	*Pieris brasicae*	LC	Nu	Nu
13	*Pieris rapae*	LC	Nu	Nu
14	*Polygonia c-album*	LC	Nu	Nu
15	*Polyommatus icarus*	LC	Nu	Nu
16	*Psyllobora vigintiduopunctata*	DD	Nu	Nu
17	*Pyrhocorris apterus*	LC	Nu	Nu
18	*Rhyparochromus vulgaris*	DD	Nu	Nu
19	*Sympetrum sanguineum*	LC	Nu	Nu
20	*Vanessa atalanta*	LC	Nu	Nu
21	*Xylocopa violacea*	DD	Nu	Nu



Foto 11 Exemplar de *Argynnis paphia* în zona amplasamentului



Foto 12 Exemplar de *Maniola jurtina* în pajiștile din zona Tismana



Foto 13 Exemplar de *Pieris rapae* în pajiștile din zona Tismana



Foto 14 Exemplar de *Sympetrum sanguineum* în zona Tismana

După cum a fost prezentat mai sus, în zonă există habitate favorabile pentru unele specii de interes comunitar prezente pe formularele standard ale siturilor din proximitate dar a căror prezență în zonă nu a fost confirmată.

Callimorpha quadripunctaria este o specie de talie medie (anvergura de 40-60 mm), lipsită de dimorfism sexual evident, cu un aspect extrem de caracteristic, practic imposibil de confundat. Spre deosebire de alte specii înrudite din tribul Arctiini, adulții acestei specii au un proboscis bine dezvoltat, care le permite să sugă nectarul florilor. Toracele este de culoare neagră, cu două benzi longitudinale de culoare crem. Tegulele, triunghiulare, sunt de culoare neagră și au marginile de culoare albă. În repaus, adulții au o formă triunghiulară, cu aripile anterioare aduse înapoi, acoperind complet aripile posterioare. Aripile anterioare sunt de culoare neagră, cu o ușoară tentă 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 şi fânețe umede cu tufărișuri, în luminișurile şi la liziera pădurilor umede de foioase, pe malurile cursurilor de apă cu vegetație bogată, în desișurile cu arbuști şi pe povârnișurile umede cu tufărișuri şi 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 şi 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., *Qercus* sp., *Fagus sylvatica*, *Urtica* sp. şi alte specii de plante. Larvele se impupează 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 şi în pajiștile umede (asociația vegetala *Eupatorium cannabini* R. Tüxen), unde se hrănesc cu nectarul din inflorescențe şi pe care se camuflează foarte bine în cursul zilei, dar pot adopta ca plante gazdă *Mentha longifolia* sau *Telekia speciosa*. Daca se simt amenințați, indivizii care stau pe inflorescențe adoptă diverse strategii de apărare: se ascund sub inflorescențe (postura pe care o adoptă ca măsura de protecție şi în timpul ploilor sau dimineața, 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 relativi sedentari şi 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.



Foto 15 Vegetație caracteristică habitatului speciei *Callimorpha quadripunctaria (specia Telekia speciosa)*

Osmoderma eremita este o specie dependentă de prezența arborilor scorburoși, cu putregai bogat în substanțe organice. Preferă arborii pe picior din zone relativ însorite, dar poate coloniza și lemnul căzut pe sol. Se poate întâlni până la circa 1400 m pe o variate mare de arbori: fag, stejar, paltin, carpen, plop etc.

Gândacul sihastru este este un coleopter saproxylic din familia Scarabaeidae de dimensiuni mari. Corpul este relativ masiv, aproape oval, cu lungimi de 26-36 mm și lățime maximă până la 20 mm. Capul este mai mic decât corpul și prezintă cu două antene mici. La femele pronotul (segmentul corpului situat imediat după cap) are o formă rotunjtă. La masculi pronotul are formă convexă. Ultimul segment dorsal (pigidiul), este mare și evident convex la masculi și mai mic și doar puțin convex la femele. Elitrele au punctuație aproape netedă la masculi și evident rugoasă la femele. Exemplarele mature au culoare neagră până la brun închis, deseori strălucitor, cu irizații metalice verzui.

Adulții încep să apară în iulie – septembrie. Trăiesc circa 1 lună, timp în care se împerechează și femela depune ouăle în lemnul cu putregai. Larvele se dezvoltă în lemn circa 2 – 4 ani, în funcție de cantitatea de lemn mort disponibilă și climat. La 1-2 zile de la emergență masculii emană feromoni cu un miros puternic de fructe fermentate (piersici, prune, caise) pentru a atrage femelele.

În perioada adultă, gândacul sihastru nu poate hrăni ocazional cu sevă sau nectar. În această perioadă rămâne de obicei lângă arborele de emergență dar unele exemplare pot zbura și la circa 500-1000 m distanță. Sunt specii active mai ales ziua, activitatea maximă înregistrându-se după-amiază. Unii indivizi pot fi activi și noaptea, mai ales în zilele foarte călduroase și lipsite de umiditate.

Datorită cerințelor foarte stricte de habitat, gândacul sihastru este o specie indicator pentru ecosistemele cu arbori scorburoși. Este o specie cu densități foarte mici, care nu provoace daune economice lemnului hrănindu-se exclusiv cu lemn în putrefacție.

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 pubescenta 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 dezvoltaă 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.

Crambyx cerdo este cea mai mare specie de croitori din România, atingând o lungime de 17-56 mm și o lățime de 8-14 mm. Antenele la masculi depășesc cu mult corpul. iar la femele ating vîrful apical.

Croitorul mare al stejarului are un colorit general negricios cu elitrele roșcat-maronii spre vârfuri. Capul are mandibule puternice, cu rugozitate transversală evidentă. Pronotul (situat situat imediat după cap) are excrescențe ca niște țepi laterali. Elitrele au rugozități care le fac să apară punctate, însă devin netede spre vârfuri. În România se poate confunda cu specii precum *Cerambyx welensii, Cerambyx miles, Cerambyx scopolii, Cerambyx nodulosus. Cerambyx scopolii* (croitorul mic) are dimensiuni mult mai mici (lungimea unui deget comparativ cu aproape jumătate de palmă pentru croitorul mare) și este complet negru. Cerambyx welensii are corpul cu pubescenţă fină. maroniu sau maroniu-negricios. Pe elitre

pubescența care formează câte o bandă laterală, mai lată spre vârfurile elitrelor. Cerambyx miles și Cerambyx nodulosus au corpul negru acoperit de puf și colorit roșcat-maroniu spre vârful elitrelor.

Croitorul mare al stejarului este o specie polifagă, care preferă stejarii dar și alte specii precum ulmul, castanul, frasinul, salcia, platanul, fagul. Preferă arborii pe picior din zone relativ însorite, dar poate ocupa și lemnul căzut pe sol. Arborii colonizați au găuri de emergență mari care sunt roșietice în interior dacă au fost folosite recent. Acești arbori supraviețuiesc mulți ani după ce au fost colonizați creând habitate pentru multe alte specii. Astfel, deși croitorul mare al stejarului are un rol cheie în ecosistemele de pădure fiind creator de microecosisteme, polenizator și hrană pentru speciile insectivore, extinderea mare a galeriilor în arborii atacați a făcut ca înainte de aderarea la Uniunea Europeană să fie considerat dăunător biotic.

Adulții ies din găurile de emergență din mai până în septembrie și supraviețuiesc circa 15 zile. Depun ponta în lemn de stejar viu, în trunchiuri sau ramuri groase. Larvele se dezvoltă în 3-4 ani. Adulții se pot dispersa pe distanțe lungi, zburând mai ales după apus. Poate atinge densități mari atunci când colonizează arbori favorabili (arbori însoriți, de peste peste 60 cm grosime).

Specia nu a fost identificată în timpul campaniilor de teren.



Foto 16 Habitat caracteristic speciilor *Osmoderma eremita și Rosalia alpina* pe versanții R. Bistrița



Foto 17 Habitat caracteristic speciei *Cerambyx cerdo* pe versanții din partea inferioară a R. Bistrița

B.3. IMPACT POTENȚIAL ŞI MĂSURI DE MANAGEMENT

În ceea ce privește speciile de nevertebrate, lucrările care se vor efectua în cadrul amplasamentelor investigate nu vor avea impact asupra majorității speciilor sau, în rare situații, vor avea un impact minim asupra unui număr redus de specii, în speță cele care găsesc habitat favorabil în zonele cu habitate deschise, în special acolo unde sunt prezente speciile gazdă. Pe amplasamentul efectiv al proiectului au fost identificate habitate favorabile speciei *Callimorpha quadripunctaria*, habitate create antropic, o data cu defrișarea vegetației forestiere și formarea unor luminișuri (goluri) ce au favorizat instalarea speciilor gazdă pentru acest lepidopter.

În ceea ce privește speciile Natura 2000 posibil a fi prezente în zonă, situația se prezintă după cum urmează:

- în cazul *Callimorpha quadripunctaria*, dacă specia va fi identificată în zonă în timpul lucrărilor, măsurile de management aferente speciei sunt cele legate de menținerea habitatului specific prin lucrări de tăiere a vegetației arbustive/arborescente ce se va instala aici și care va conduce la dispariția acestor fragmente de habitat.

C. ***Herpetofauna***

C.1. Material și metode

1.1. Localizare proiect

Zona de desfășurare pentru inventarierea și evaluarea speciilor de amfibieni și reptile de interes comunitar se regăsește în incintele celor 2 amplasamente ale lucrărilor (barajul Vâja și cursul râului Tismana), locații suprapuse parțial (în cazul lucrărilor de regularizare de pe Tismana) și integral (pentru barajul Vâja) cu Situl Natura 2000 ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest.

Studiul a fost efectuat în perioada martie 2024 – septembrie 2024 în perimetrul proiectului și vecinătatea acestuia folosind în principal metoda de monitorizare a transectului liniar diurn.

1.2. Descrierea succintă a speciilor de interes conservativ

În planul de management al Sitului Natura 2000 ale ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest sunt menționate speciile *Bombina variegata*, *Bombina bombina* și *Emys orbicularis,* în timp ce în formularul standard a mai fost adăugată și specia *Triturus cristatus*. Specii prevăzute la articolul 4 din Directiva 2009/147/CE, specii enumerate în anexa IV la Directiva 92/43/CEE și evaluarea sitului în ceea ce le privește.

Tabelul nr. 46 Specii de amfibieni sau reptile de interes conservativ pentru care a fost declarată aria naturală

Sit Natura 2000	Cod EUNIS – Denumire științifică (denumire vernaculară)	Statut legal de conservare*
ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest	*638 – Bombina variegata (izvoraș de baltă cu burta galbenă)*	Anexa 3, 4A
	637 - Bombina bombina (izvoraș de baltă cu burta roșie)	Anexa 3, 4A
	814 – Triturus cristatus (triton cu creastă)	Anexa 3, 4A
	678 - Emys orbicularis (țestoasă de apă dulce europeană)	Anexa 3, 4A

*Legea nr. 49/2011 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice:
Anexa 3. Specii (...) de animale a căror conservare necesită desemnarea ariilor speciale de conservare (...)
Anexa 4A. Specii de interes comunitar. Specii de animale (...) care necesită o protecție strictă

Bombina bombina - izvoraşul/buhaiul de baltă cu burta roşie

Este o broască de dimensiuni mici, până la 5 cm, cu corpul îndesat și turtit. Capul este relativ mic, având lungimea egală cu lățimea, iar botul este rotunjit. Ochii sunt foarte proeminenți, având pupila triunghiulară. Timpanul nu este vizibil. Limba circulară, este aderentă la planșeul bucal, fiind imobilă. Dorsal, tegumentul este foarte verucos, fiind acoperit cu numeroși negi rotunzi sau ovali, având un punct negru central. Negii nu prezintă spini. Deseori, negii dorsali se grupează în două proeminențe liniare, situate între umeri. Coapsa și tibia sunt relativ mai mici decât la *B. variegata*. Articulațiile tibio-tarsale ale picioarelor posterioare, îndoite în unghi drept față de axa corpului, nu se ating. Masculul are corpul mai scurt și mai îngust decât femela (aspect mai zvelt); membrele lui anterioare sunt mai groase, iar în timpul împerecherii îi apar calozități nupțiale închise la culoare pe partea internă a brațului. Prezintă doi saci vocali interni, situați subcutanat (Fuhn, 1960).

Dorsal, există o variație mare a culorii, de la cenușiu deschis - gri închis, la măsliniu-maroniu, cu pete mici, de culoare neagră; uneori pot exista indivizi parțial sau chiar total colorați în verde. Ventral predomină negrul sau cenușiul lucitor, cu pete mici, de la galben-portocaliu la roșu, în cazul hrănirii cu anumite specii de cladocere sau alte mici crustacee (spre exemplu, genul *Daphnia*) care sunt bogate în pigmenți carotenoizi (Fuhn, 1960). Petele sunt neunite între ele - caracter de specie - și ocupă întotdeauna mai puțin de 50% din totalul suprafeței ventrale. Porțiunile colorate negru-albăstrui au pete albe mici în jurul negilor negri. Coloritul ventral este de avertizare, specia fiind toxică (Cogălniceanu et al., 2000).

Pe membre există pete și pată palmară, iar vârful degetelor este închis la culoare, niciodată galben-viu ca la *B. variegata* (Stugren, 1980).

Este un animal acvatic, acoperă altitudinal zonele de câmpie și colinare, trăind în stepă, silvostepă, într-o mare varietate de habitate acvatice cu apă limpede, stagnantă și adâncime mai redusă: lacuri, bălți permanente sau semipermanente, șanțuri, canale, zone mlăștinoase cu vegetație palustră bogată.

În general alege ape mai curate decât *B. variegata*, dar poate fi întâlnită și în zone poluate (www.iucnredlist.org). Folosește adesea canalele ca mijloc de dispersie (Arnold și Burton, 1978; www.amphibiaweb.org).

Hrănire: larvele sunt consumatori primari, hrănindu-se în special cu alge. Uneori, se întâlnesc cazuri de necrofagie. Adulții sunt oportuniști, consumă nevertebrate acvatice și terestre (Coleoptere, Arahnide, Copepode, Cladocere, Afide, Ortoptere, Formicide, respectiv larvele unor taxoni ca Diptere-Nematocere, Lepidoptere), cu o preponderență mai mare a celor acvatice (Kovács și Török, 1997; Sas et al., 2004; Radu et al., 2007; www.amphibiaweb.org).

Reproducere: începe din aprilie-mai și poate dura până în august. Masculii își umflă corpul și cântă de obicei în cor, în special seara și noaptea, sincronizându-se. Un singur mascul poate cânta timp de mai multe ore fără oprire. De obicei, cântă la suprafața apei, dar pot face acest lucru și sub apă. Fecundarea este externă, cu amplex lombar, eliminarea ouălor și a spermei având loc simultan. O femelă poate depune mai multe ponte pe an. Ouăle (între 10-100 la o pontă) sunt depuse izolat sau în grămezi mici, fixate de obicei de plante (Cogălniceanu et al.,

2000). În momentul expulzării ouălor, femela se prinde de o tulpină verticală și împreună cu masculul atașat de ea, execută mișcări circulare în jurul acesteia, astfel că șiragul de ouă va fi înfășurat în jurul tulpinii. Larva iese din ou după o săptămână, iar metamorfoza ei durează în jur de 90 de zile, la temperatura medie de 20° C. Larvele au în jur de 5 – 6 mm la eclozare, atingând 38 mm când dezvoltarea este maximă (Fuhn, 1960). Dorsal, coloritul larvei este brun; lateral, imediat după eclozare apar două dungi longitudinale gălbui, care mai târziu dispar; ventral este alb-cenușiu. Maturitatea sexuală este atinsă după 2– 4 ani (Rafinska, 1991).

Apărare: în grosimea pielii există glande care secretă polipeptide toxice din clasa bombesinelor (lichid alb, vâscos, cu miros iritant); acestea sunt eliberate doar atunci când animalul este deranjat. Prezența glandelor toxice este dublată de culoarea aposematică a abdomenului. Animalul atacat ia o anumită postură cunoscută sub numele de „unken reflex“: se întoarce cu abdomenul în sus pentru a-și expune partea ventrală a corpului, viu colorată, și rămâne nemișcat câteva secunde, corpul este îndoit convex, iar membrele anterioare îi acoperă ochii sau rămân în poziția normală, dar își arcuiește abdomenul puternic, își ridică capul și își curbează extremitățile în așa fel încât să se observe coloritul de avertizare (Arnold și Burton, 1978; Bajger, 1980; www.amphibiaweb.org). Cu toate că posedă aceste secreții toxice, există vertebrate care le consumă cu regularitate (www.amphibiaweb.org). Aceste secreții ar putea avea rol și de apărare împotriva fungilor și bacteriilor (Simmaco et al., 2009).

Este o specie orientală, monotipică; este răspândită în Suedia, Danemarca, Germania, Polonia, Letonia, Lituania, Austria, Cehia, Slovacia, Ungaria, Slovenia, Croația, Bosnia și Herțegovina, Serbia și Muntenegru, Grecia, Turcia, Bulgaria, România, Republica Moldova, Ucraina, Belarus, Rusia, Kazahstan.

În România, este întâlnită de la nivelul mării (bălțile din Delta Dunării) până la cota maximă de 400 m în Câmpia Transilvaniei (Fuhn, 1960; www.amphibiaweb.org). Conform studiilor genetice recente, există două grupuri delimitate după studiul alloenzimelor: unul nordic, ocupând habitate din depresiuni situate la nord de Munții Carpați, și unul sudic, distribuit de-a lungul câmpiilor danubiene. Aceste două grupuri intergradează probabil la est de Carpați. Populațiile din România aparțin de grupul genetic sudic al speciei (Hofman et al., 2007).

Bombina variegata - izvorașul/buhaiul de baltă cu burta galbenă

Izvorașul sau buhaiul de baltă cu burta galbenă este răspândit în România între altitudini de 150 m și până spre golurile alpine (până spre 2000 m), fără să depășească de obicei limitele superioare ale pădurilor. Pe partea dorsală prezintă verucozități dispuse neregulat, terminate cu un spin cornos negru în vârf, înconjurat de mulți spini cornoși mici, spre deosebire de Bombina bombina (specia vicariantă pentru zona de șes), care are verucozitățile fără spin cornos. Coloritul dorsal este cenușiu-deschis, cenușiu-brun, măsliniu uniform sau pătat cu negru; de obicei prezintă o pereche de pete negre între umeri și o pată la mijlocul spatelui (Fuhn, 1960). Ventral, Bombina variegata prezintă pete cenușii sau negre pe un fond galben deschis, predominantă fiind culoarea galbenă; uneori apar și pete albe, în special în cadrul marmorațiilor închise de pe piept. Bombina variegata secretă o substanță toxică atunci când este amenințată

și prezintă un comportament de avertizare (comportament aposematic, denumit în literatura de specialitate „Unken-reflex”): se arcuiește dorsal, pentru a expune zona ventrală colorată deschis din zona gușei, a membrelor anterioare și a membrelor posterioare și a avertiza asupra toxicității tegumentelor.

Bombina variegata este o specie de amfibieni euritopă, preponderent acvatică, socială, activă atât ziua cât și noaptea. Specia are o dispersie foarte bună, putând coloniza orice ochi de apă sau habitat acvatic nou format, putând tolera relativ bine apele poluate (Cogălniceanu et al., 2000). Este mult mai puțin pretențioasă în privința habitatului de reproducere decât specia vicariantă *Bombina bombina*, aceasta din urmă preferând bălțile mai întinse din zonele de câmpie, de pe văile unor râuri mari sau zonele inundabile. Strategia reproductivă a speciei Bombina variegata este de a folosi cât mai multe ochiuri de apă, formate în făgașe de drum sau în urmele lăsate de vite, bălți temporare, mici izvoare limnocrene etc., pentru a depune câteva ouă, asigurând astfel continuitatea speciei, pentru a preveni eventuala secare a unora dintre siturile unde a depus ponta.

Specia *Bombina variegata* este asociată ochiurilor de apă și bălților mici, temporare, uneori chiar bălți poluate, fără vegetație, denivelări ale solului ce conțin sub 1 litru de apă, fiind puțin pretențioasă în privința cerințelor de habitat (Fuhn, 1960; Cogălniceanu et al., 2000).
Spectrul trofic al speciei constă în araneide, izopode, heteroptere, coleoptere (larve și adulți), heteroptere, himenoptere (formicide, cynipide, ichneumonide) și diptere (culicide, brahicere), colembole, lepidoptere, dermaptere și homoptere.

Reproducerea începe spre sfârșitul lui aprilie – începutul lui mai și durează pe tot parcursul verii, femela depunând mai multe ponte în această perioadă. Hibernează între octombrie și aprilie.

Triturus cristatus - tritonul cu creastă

Este a doua cea mai mare specie de triton din România, având până la 16 cm lungime. Corpul este robust și oval în secțiune, capul este lat, cu botul rotunjit, lipsit de șanțuri longitudinale. Cuta gulară bine pronunțată. Membrele lungi și puternice, când se întind de-a lungul corpului - cele posterioare spre cele anterioare - degetele se ating. Lungimea cozii este mai mică sau egală cu a corpului și se termină ascuțit. Tegumentul este rugos atât dorsal cât și ventral. Masculii sunt mai mici decât femelele, au membrele mai lungi, în perioada de reproducere au o creastă dorsală înaltă și dințată care începe între ochi, lipsește în dreptul cloacei și se continuă apoi cu creasta caudală, la fel de bine dezvoltată, dar mai puțin zimțată; aceasta este dezvoltată și pe partea ventrală a cozii. Cloaca masculilor este umflată și închisă la culoare. Femelele au un șanț medio-dorsal în locul crestei, iar crestele caudale sunt foarte slab dezvoltate (Fuhn, 1960; Cogălniceanu et al., 2000).

Masculii în perioada de reproducere au un colorit de fond, dorsal și lateral, brun-închis cu pete negre până la măsliniu-pământiu, uneori cu nuanțe brun-roșcate; lateral și latero-ventral apar puncte albe, care se aglomerează la cap și pe gușă, putând forma vermiculații albe. Gușa este colorată de la galben la negru, frecvent cu pete albe; partea ventrală este galbenă sau

galben-portocalie cu pete negre, neregulate; cloaca este neagră. Pe laturile cozii există câte o dungă lată alb-sidefie, strălucitoare. Coloritul femelei este asemănător cu cel al masculului, cu mici diferențe: cloaca și marginea ventrală a cozii sunt galbene sau galben-portocalii, iar dunga sidefie de pe coadă lipsește (Fuhn, 1960; Cogălniceanu et al., 2000).

Este un triton predominant acvatic și nocturn, dar poate avea și activitate diurnă; când condițiile de mediu devin improprii, se retrage pe uscat în apropierea bălții, având doar activitate nocturnă. În general, se găsește în apă între lunile martie-iunie, iar apoi pe uscat în vecinătatea apei, stând ascuns sub pietre, sub frunzar, sub bușteni căzuți, în găuri din pământ. Exemplare izolate pot rămâne în apă pe tot parcursul anului. Puterea de migrare și colonizare se referă la distanțe de până la 1 km. În pofida dimensiunilor mari, se deplasează repede, atât în mediul acvatic cât și în cel terestru (Cogălniceanu et al., 2000).

Datorită dimensiunilor mari nu se reproduc în bălți temporare mici, ci doar în cele permanente. Reproducerea are loc în martie-aprilie; jocurile nupțiale se desfășoară la fel ca la celelalte specii de tritoni, Fecundarea este internă, fără amplex și se realizează prin intermediul unui spermatofor.

Transferul spermatoforului are loc în urma unei parade sexuale complexe, pe parcursul căreia partenerii nu se ating, stimularea femelei și sincronizarea mișcărilor în vederea transferului cu succes a spermatoforului realizându-se printr-o serie de semnale vizuale, olfactive și mecanice. Femelele depun câte un singur ou sau grupuri de câte 2-3, pe care le atașează de vegetația submersă, mai precis sunt învelite în frunzele plantelor; în total sunt depuse între 60 și 200 de ouă, acestea având dimensiuni mari, de 2-4 mm și culoare albă, dar o parte nu se dezvoltă datorită unor mutații cromozomiale. Larvele sunt mari (8-10 mm la eclozare) cu creastă dorsală înaltă ce se continuă cu un filament caudal lung până la 6 mm și au un colorit variabil, de la maro-închis la gri-deschis, cu pete negre, mari. Embriogeneza durează între 12-20 zile, iar dezvoltarea larvară în jur de 2,5-3 luni; multe larve hibernează în acest stadiu. După eclozare, larvele au un mod de viață bental (se întâlnesc pe plantele acvatice sau pe substrat), și devin pelagice după dezvoltarea filamentului caudal și a degetelor. Se întâlnesc și cazuri de neotenie, maturitatea sexuală fiind atinsă după primii 2-3 ani de viață în cazul masculilor, când lungimea corpului atinge 12-13 cm; femelele necesită mai mult timp (Cogălniceanu et al., 2000).

Dacă sunt capturați, pot scoate un sunet ascuțit; pielea secretă o substanță toxică de culoare albă și cu miros specific. Uneori, poate lua o poziție specifică de apărare: își expun culorile aposematice ale abdomenului prin răsucirea corpului și rularea cozii; poziția este menținută cu ochii închiși și fără să respire timp de câteva secunde.

Este răspândit în zone împădurite, poieni, parcuri, grădini; preferă ape stagnante mari și adânci, cu vegetație submersă și palustră, la noi fiind întâlnit de la câmpie până la 1000-1400 m altitudine (Cogălniceanu et al., 2013). Este frecvent în iazuri și lacuri, șanțuri, bălți, bazine artificiale, chiar și canale de irigație sau ape cu curgere lină, mai ales dacă există vegetație acvatică în care să se poată ascunde și peștii sunt absenți. Nu este foarte pretențios la calitatea

apei, larvele însă au necesități mai mari în această privință; se adaptează cu greu habitatelor urbane sau suburbane.

Emys orbicularis - țestoasa europeană de apă dulce

Morfologie: Este o țestoasă cu carapace teșită iar juvenilii au carapacea carenată. Ajunge rar chiar și până la 30 cm, însă doar femelele, masculii ajung până la 20 cm. Este neagră-verzuie cu pete sau striații galbene. Membrele sunt turtite, degetele au membrană interdigitală, ce o ajută la înot (Sos, 2011).

Habitat: Apare de la șes până în zona deluroasă, între altitudinile 0 - 800 m. În zona montană poate urca în văile cu climat cald. Acvatică tot anul, părăsește apa în scopuri de reproducere sau în cazul deteriorării habitatelor acvatice. Preferă bazinele de ape cu dimensiuni mari, permanente, stagnante sau ușor curgătoare, dar deseori apare și în ape temporare.

Activitate: În perioada caldă este activă mai ales dimineața devreme și seara, deseori chiar noaptea. Alege microhabitate cu vegetație deasă. Sunt fidele locurilor de însorire - copaci căzuți în apă, pietre, puncte de pe mal fără vegetație. Omnivor, se hrănește cu nevertebrate, vertebrate (amfibieni, pești) și plante. Hibernează în general în apă. Specie timidă, speriată se refugiază în apă (Sos, 2011).

Reproducere: Masculi deseori migrează între bazinele de apă pentru a găsi partenere. Femelele sunt fidele locurilor de depunere a pontei, ce sunt zone înclinate, însorite cu un sol nisipos, afânat. Numărul ouălor depuse este între 2-20. Juvenilii eclozează cu dimensiuni de 23-33 mm. Maturitate sexuală masculii o ating pe la 6 ani, femele peste 15 ani.

Genul Emys face parte din familia de țestoase Emydidae, cunoscută și sub numele de "țestoasele de apă din Lumea Nouă". Majoritatea membrilor acestei familii sunt de origine americană. Chiar și țestoasa de apă europeană este originară din America de Nord. Specia a migrat pe continentul Asiei pe "fâșia" Bering (azi: strâmtoarea Bering) și mai târziu a ajuns și în Europa (Sos, 2011).

De la șes până în zona montană, în văile cu climat cald, între altitudinile 0 - 900 m (Cogălniceanu et al., 2000; Cogălniceanu et al. 2013a).

1.3. Metodologia de inventariere, cartare și evaluare a speciilor de herpetofaună de interes conservativ.

Inventarierea și cartarea speciilor vizate s-a realizat pe baza următoarelor subactivități complementare (Tabel nr. 47):

Tabelul nr. 47 Descrierea etapelor din metodologie, rezultatele așteptate, logistica și resursele materiale utilizate și locul de desfășurare

Specia	Descrierea etapelor din metodologie	Rezultate – intermediare și finale	Logistica și resursele materiale utilizate	Locul de desfășurare
Bombina variegata, Bombina bombina, Triturus cristatus, Emys orbicularis	Inventarierea, cartarea și evaluarea statutului de conservare a **habitatelor acvatice** folosite	Distribuția, favorabilitatea habitatelor acvatice (disponibilitatea corpurilor de apă stătătoare, adâncimea, calitatea apei, prezența prădătorilor), disponibilitatea habitatelor terestre, presiuni și amenințări, intensitatea acestora, starea de conservare	ciorpac, receptor GPS, hartă, fișă de teren, aparat de fotografiat, autovehicul.	zona de studiu
Bombina variegata, Bombina bombina, Triturus cristatus, Emys orbicularis	Inventarierea, cartarea și evaluarea statutului de conservare a **habitatelor terestre** ocupate	Distribuția, favorabilitatea habitatelor (prezența structurilor și caracteristicilor specifice), presiuni și amenințări, intensitatea acestora, starea de conservare	receptor GPS, hartă, fișă de teren, aparat de fotografiat, autovehicul.	zona de studiu
Bombina variegata, Bombina bombina, Triturus cristatus, Emys orbicularis	Inventarierea, cartarea și evaluarea statutului de conservare a **speciei în perioada de reproducere**	Distribuția speciilor, mărimea estimată a populației, presiuni și amenințări, intensitatea acestora, starea de conservare. Dacă este posibil: proporția categoriilor de vârstă și sex, viabilitatea populațiilor etc.	ciorpac, receptor GPS, hartă, fișă de teren, aparat de fotografiat, autovehicul.	zona de studiu

Amfibienii sunt un grup de animale cu un stil de viață complex. Reproducerea acestor specii este strâns legată de prezența și calitatea corpurilor de apă. Unele specii ca de exemplu speciile din genul *Bombina*, sunt strâns legate de prezența corpurilor de apă, ca de exemplu bălțile mici și temporare. Aceste specii își petrec toată perioada de activitate anuală în aceste habitate

acvatice, deci aici se reproduc, se hrănesc. Tritonii și majoritatea speciilor de broaște autohtone, ca de exemplu tritonii cu creastă *Triturus sp.* și broaștele brune -*Rana sp*. au anual un ciclu acvatic și unul terestru. Ele intră într-o fază acvatică primăvara, ce reprezintă în același timp și o schimbare morfologică și se reproduc doar în habitatele acvatice. Perioada petrecută în habitatul acvatic depinde de specie, de vreme, de caracteristicile fizice ale apelor, de vegetație. După reproducere părăsesc apa și devin terestre și în general nocturne.

Dezvoltarea larvelor tuturor speciilor de amfibieni se realizează doar în apă, deci lipsa habitatelor acvatice pentru reproducere duce la extincția locală a amfibienilor. Preferința și rezistența larvelor față de caracteristicile fizice, chimice și structurale ale habitatelor acvatice și a factorilor de amenințare diferă, astfel aceste caracteristici și factori determină structura compozițională a speciilor și abundența lor.

Pentru realizarea inventarierii și cartării speciilor de amfibieni sau reptile cu stil de viață semi-acvatic, în prim pas, au fost identificate și inventariate habitatele acvatice folosite. Localizarea s-a realizat prin efectuarea de transecte în teren defalcate pe diferitele tipuri de habitate existente în sit și cu precădere în zona amplasamentelor hidrotehnice vizate de proiect și în proximitatea acestora.

Metoda transectelor este o metodă larg cunoscută și folosită în inventarierea speciilor și a habitatelor acestora. Prin această metodă folosim unități bine definit, de exemplu arealul acoperit de transecte, care de obicei sunt dispuse randomic în zona țintă. Datele obținute prin observare de-a lungul transectelor rezultă în seturi de date despre diversitatea, distribuția și abundența relativă a speciilor țintă, și a structurii și calității habitatelor ocupate de acestea. Aceste date pot fi folosite la compararea diversității, distribuției și abundenței relative a speciilor în diferite tipuri de habitate, de-a lungul unui gradient altitudinal, sau a unei distanțe față de un factor negativ. Din distribuția obținută putem deduce relația dintre habitatele ocupate și ecologia speciilor vizate. Repetabilitatea actului de inventariere este un punct forte a metodei. Datele inventarierii efectuate în diferite perioade ale anului sau anuale ne pot releva schimbările în prezența și structura comunităților, deci este o metodă deseori folosită pentru monitorizarea schimbărilor în timp a comunităților.

Observațiile din teren au fost completate cu informații din literatura de specialitate pentru o evaluare mai corectă a distribuției speciilor de interes conservativ din aria de proiect.

C.2. Rezultate

În urma cercetărilor în teren și a analizei informațiilor existente pentru aria naturală protejată în zona amplasamentelor proiectului sunt prezente habitate potențiale doar pentru specia *Bombina variegata,* astfel că cercetărileși transectele din teren s-au concentrant asupra acestei specii.

Astfel, în zona barajului Vâja (aval de acesta) precum și în șanțurile de pe drumurile forestiere din zona barajului au fost identificate mai multe habitate pentru specie precum și indivizi de *Bombina variegata.* Din măsurătorile realizate suprafața habitatelor este de aproximativ 1000 mp, reprezentate de bălți temporare cu adâncimi reduse (sub 10 cm), existând

posibilitatea ca acestea să dispară o data cu creșterile de temperature. Numărul de indivizi observați a fost unul redus, sub 10 indivizi, deasemenea 3 exemplare au fost observate într-o singură baltă din șanturile de pe drumul de contur al barajului.



Foto nr. 18 Habitat caracteristic speciilor de amfibieni în zona proiectului



Foto nr. 19 Exemplar de *Bombina variegata* în zona proiectului

D. Mamifere, altele decât vidra

Pentru speciile de mamifere, metoda de bază a fost metoda inventarierii semnelor de prezenţă/a urmelor. Metodele utilizate pentru speciile de mamifere au fost în concordanţă 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 şi au avut lungimi variabile. Urmele identificate au fost măsurate, iar poziţia geografică a acestora a fost înregistrată GPS.

Prezenţa speciilor de chiroptere în zona de studiu a fost semnalată atât prin intermediul cercetărilor în teren cât şi din literatură. Pentru a extrage informaţiile din literatură (Murariu et

al., 2016; Valenciuc, 1992; Valenciuc and Chachula, 2002; Valenciuc, Ion, and Harea, 1966), inclusiv datele disponibile din reţelele Natura 2000 din zona amplasamentului.

Pentru a colecta date din teren, a fost utilizată o metodă de observaţie non-invazivă: detecţia ultrasunetelor prin intermediul unui detector de chiroptere (Anabat Walkabout – GPS incorporat). Au fost realizate două campanii de monitorizare, 02-05.07.2024 şi 26-30.08.2024, însumând 8 nopţi 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 şi 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 şi a similitudinii puternice între anumite grupe de specii, precum *Pipistrellus nathusii* cu *Pipistrellus kuhlii* dacă sunt înregistrate la mai mult de 7 m distanţă faţă de microfon (Chaturvedi, Singh, and Tiwari, 2018).

În urma evaluăriilor realizate pe teren, în zona de influență a lucrărilor (rest de executat) nu s-au identificat speciile de chiroptere de interes comunitar, ci doar specii comune: *Nyctalus noctula, Pipistrellus pipistrellus și Pipistrellus nathusi.*

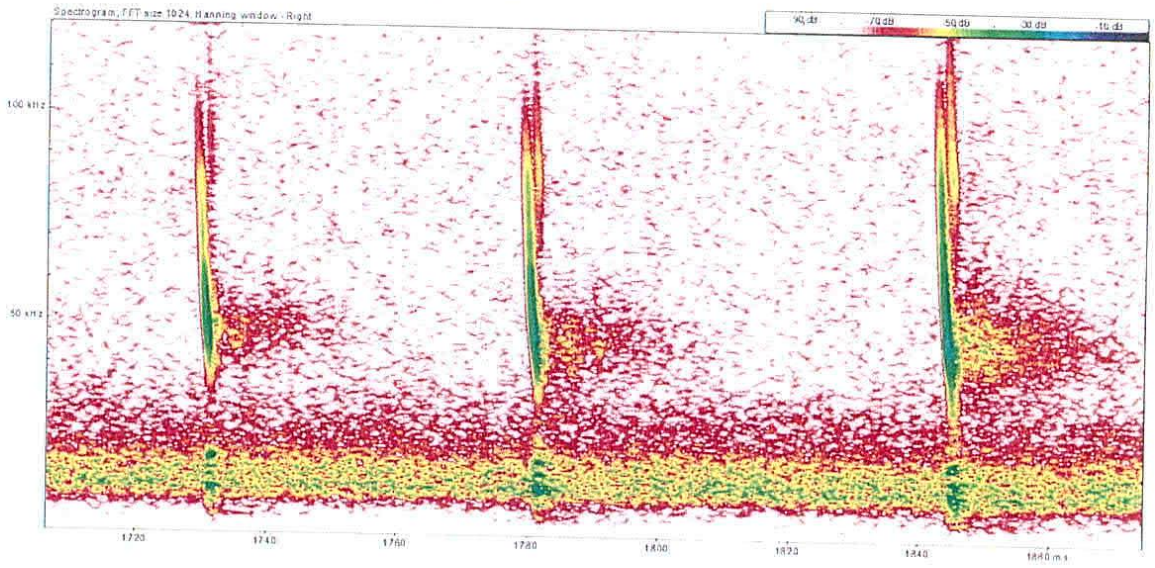


Figura nr. 17 Exemplu de înregistrare a ultrasunetelor speciilor de chiroptere

Ca urmare a transectelor realizate pe drumurile forestiere și de exploatare din zona barajului Vâja, au fost observate urme ale speciei *Ursus arctos, precum* și exemplare ale speciilor pradă pentru carnivorele mari, respectiv: cerb – *Cervus elaphus,* căprior – *Capreolus capreolus* și porc mistreț – *Sus scrofa.*



Foto 20 Urmă Ursus actos, pe drumul de contur al barajului Vâja



Foto 21 Urme de cerb (*Cervus elaphus) pe drum forestier – zona baraj Vâja*

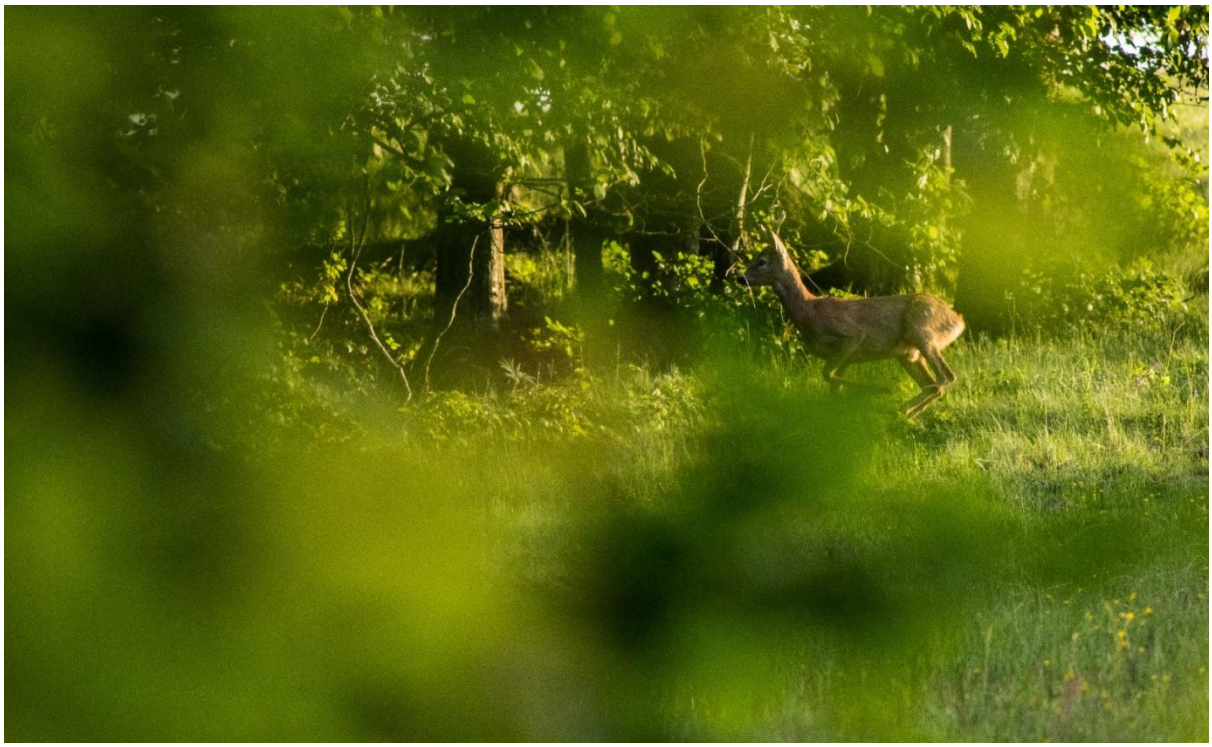


Foto 22 Căprior în zona inferioară a văii Bistriței

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 proiect;
- 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 directoare a metodei standard pentru studierea vidrelor recomandată de IUCN/SSC Otter Specialist Group (Reuther et al., 2000). Astfel în zona proiectului s-a realizat o evaluare a populației de vidră pe o distanță de 1,8 km, din care aproximativ 600 amonte de barajul Vâja, 600 m aval de baraj și aproximativ 600 m pe R. Tismana, aval de podul de pe DN67D.

Primii 600 m din zona de observare vor fi investigați în căutarea semnelor de prezență, în cazul în care sunt identificate semne de prezență a vidrei acestea vor fi înregistrate în formularul de teren, continuând căutarea, situl fiind declarat pozitiv iar în caz contrar va fi negativ.

Punctele unde prezența speciilor este certă vor fi divizate în două categorii (permanente sau întamplătoare) 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-Motru-Tismana, Etapa II'' s-au stabilit 2 transecte de-a lungul cursului râului Bistrița și 1 transect de-a lungul cursului râului Tismana, 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.

Cu cel puțin o săptămână înainte de începerea activităților s-a stabilit zona ce urma să fie evaluată, 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 şi analizate informațiile deja existente (colectate deja de gestionarii fondurilor de vânătoare, administratorul ariilor protejate, literatura, rapoarte publice, etc), pentru a concentra efortul în zonele de interes.



Figura nr. 18 Transectul nr. 1 – Amonte baraj Vâja

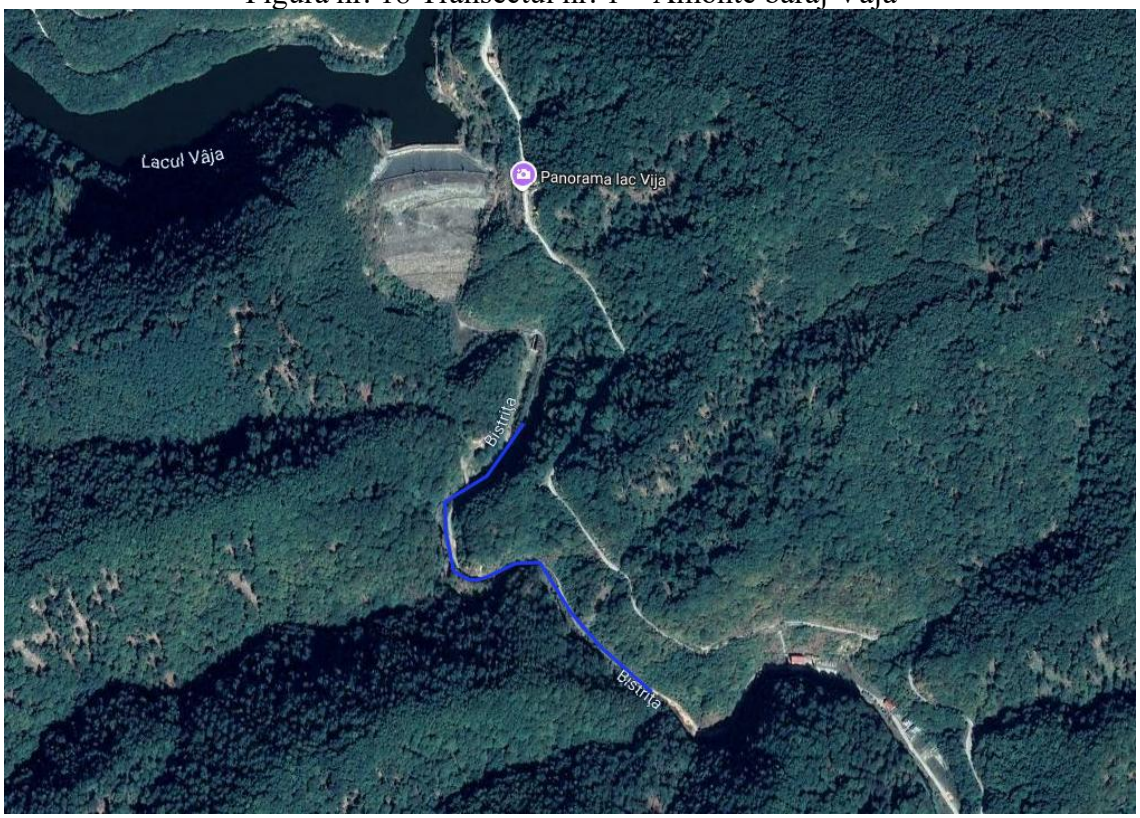


Figura nr. 19 Transectul nr. 2 – Aval baraj Vâja

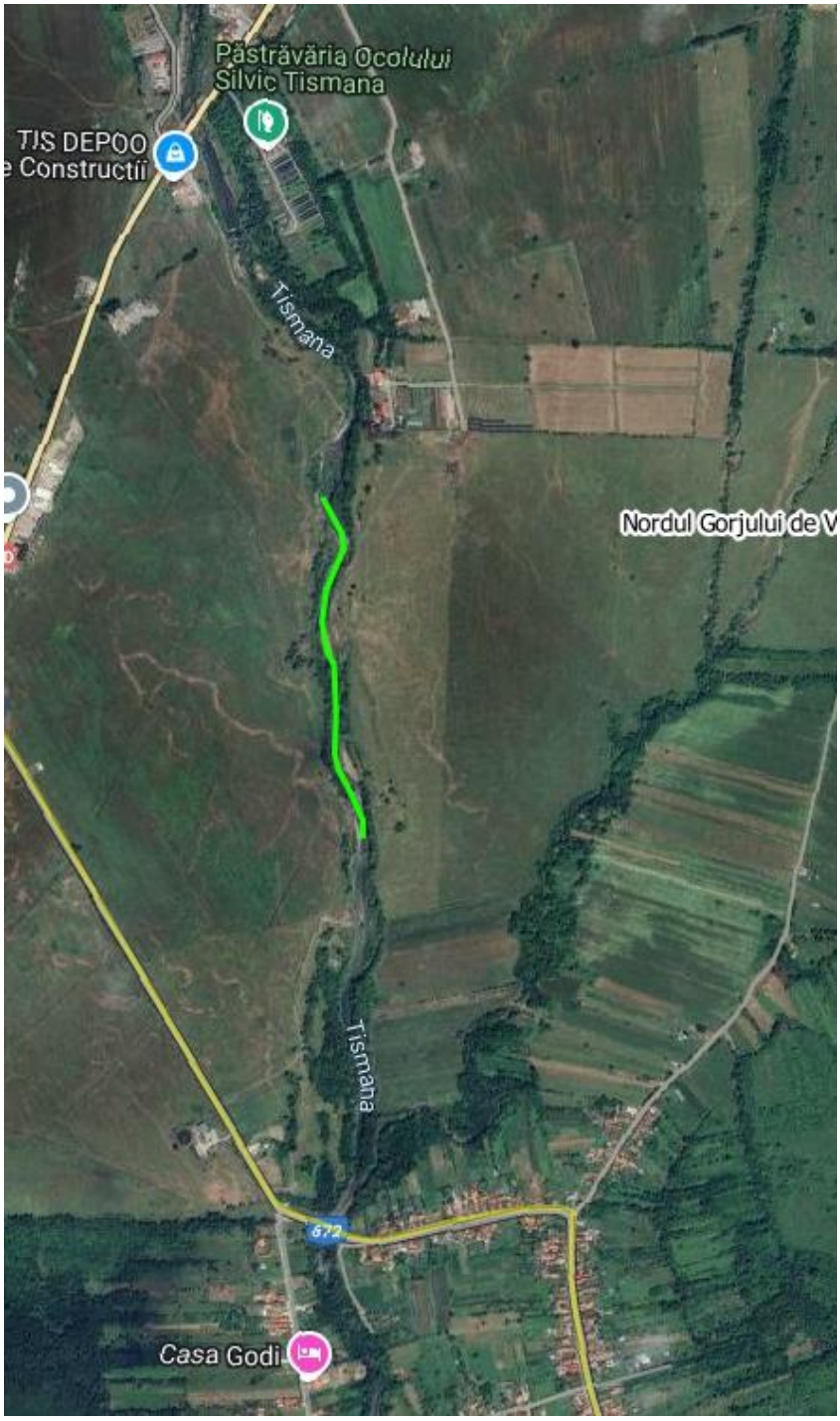


Figura nr. 20 Transectul nr. 3 – R. Tismana

Perioada de inventariere

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 şi centralizarea datelor.

• analiza datelor.

Etape în cadrul fiecărei sesiuni:

Pasul 1. Pregătirea echipamentelor şi 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. Ţinând cont de etologia speciilor se recomandă ca activitățile de teren să înceapă în zori şi să se termine la apusul soarelui, în acest mod creându-se premisa posibilității identificării vizuale a indivizilor.

Pe teren, s-au identificat următoarele:

- urmele de vidră;
- fiecare urmă identificată a fost măsurată şi au fost înregistrate coordonatele.
- excrementele de vidră au fost numărate și notată vechimea acestora;
- în formularul de teren s-a înregistrat orice altă urmă identificată în teren: vizuini, tobogane, jeleu anal, carcase de amfibieni şi 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 (distanţă, orientare, etc.) în funcţie de prima observare a urmelor sau a semnelor.

Stocarea şi prelucrarea datelor

La finalul sesiunii de verificare a transectelor, datele sunt stocate într-o bază de date GIS, urmărind dezvoltarea unei tabele de atribute pentru specia *Lutra lutra*. Acelaşi 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 neclarității privind distribuția indivizilor.

Fișă de Observație Transect 600 m

VIDRĂ *(Lutra lutra)*

Data_____ Fond cinegetic_____ cod transect_____ Zăpadă____cm / Noroi

Operator_____Hidronim_____ GPS _____

Urme pe sau lângă transect

Coordonate		Dimensiune urmă (cm)		Vechime urmă	Substrat	Habitat	Observații
X	Y	lățime	Lung.				

Alte semne ale prezenței vidrei				
Coordonate		Pe transect	Tip semn (excremente, carcase prădate, vizuine, etc.)	Observații
X	Y	da/nu		

Obs. Dimensiunile se vor măsura din 0,5 în 0,5 cm

Vechimea se va estima în intervalele: 0-6 ore, 6-12 ore, 12-18 ore, 18-24 ore, peste 24 ore.

Habitat (la distanța maximă de 100 m): Regenerare Foioase/Amestecuri/Rășinoase – RF/A/R, Pădure Foioase Tânără/Matură/Bătrână – PFT/M/B, Pădure Rășinoase Tânără/Matură/Bătrână – PRT/M/B, Pădure Amestec Tânără/Matură/Bătrână – PAT/M/B, Pășune – P, Fâneață – F, Zone cu arbuști – ZA, Stâncării – S,

Condiții meteo-hidrologice: nivelul apei____cm, Temperatură_____°C Precipitații_____

Ora începerii transectului _____, Ora terminării transectului_____

Probleme la parcurgere transect și înregistrare date _____

_____

Interpretarea și analiza datelor

În cazul acestei metode, analiza datelor se va realiza statistic. Datele obţinute pe teren vor fi cartate împreună cu atributele fiecărei înregistrări, la sfârşitul sezonului de colectare a datelor. Utilizând softuri de analiză a datelor spaţiale, vor fi identificate în primă fază distribuția speciei vidră în zona proiectului: amenajarea hidroenergetică Cerna – Motru – Tismana, Etapa II.

La finalul acţiunii de interpretare, datele obţinute se vor diferenţia după cum urmează:

- ✓ Distribuţia speciei *Lutra lutra* (vidră) în cadrul zonei studiate;
- ✓ Distribuţia spațială a populației de vidră (*Lutra lutra*) în cadrul reţelei hidrografice, pe sectoare de râu sau pârâu pozitive (prezență) sau negative (absență).
- ✓ Abundența relativă a speciei *Lutra lutra* (vidră).

1.2. Noțiuni generale privind speciile evaluate

- ➢ ***Vidra eurasiatică – noțiuni generale***

Taxonomia speciei. Vidra Eurasiatică aparține subfamiliei *Lutrinae* din cadrul familiei *Mustelidae*, fiind una dintre cele mai mari familii ce aparțin ordinului *Carnivora*, cu 67 de specii, dominând carnivorele mici. Alte subfamilii ce aparțin mustelidelor sunt: *Mustelinae* (jderi, hermeline, nevăstuici, dihori și nurci), *Melinae* (bursuci), *Mellivorinae* (viezurele-melivor) și *Mephitinae* (sconcși), ultimele două nu sunt reprezentate în Europa. Dintre toate acestea, *Mustelinaele* sunt cel mai mult înrudite și reprezintă ramura lor ancestrală din care s-au desprins (Koepfli și Wayne, 1998). Forma alungită a corpului *Mustelinaelor* a fost un important punct de plecare pentru a se adapta la un mod de viață acvatic

Caracteristici biometrice. Corpul vidrei este alungit și subțire, iar lungimea cap + trunchi este între 550 – 800 mm, doar coada măsoară între 300 și 500 mm. Lungimea tarsală este de 12 mm, lungimea urechii este între 22 – 30 mm iar înălțimea la greabăn este de 250 – 350 mm (Murariu și Munteanu, 2005). Lungimea corpului vidrei (inclusiv coada) variază în funcție de sex, între 100 cm (♀) și 120 cm (♂), iar greutatea variază între 4-5 kg (♀) și 6-8 kg (♂) (Jedrzejewski, 2010 *et. al*.).

Capul. Este aplatizat, lat iar botul este scurt și trunchiat, pe plan extern nu este clar delimitat față de gâtul 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 blănii, 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 urmăririi 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 unicuspidați, 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 blănii 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 cm^2 (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 blănii proprietăți de impermeabilizare și termoizolare. Firele de păr din al doilea strat se prezintă sub forma unui puf mai scurt și mai dens, având o lungime de 10 – 15 mm și are rolul de a menține în jurul pielii a unui strat subțire de aer, oferind astfel o bună izolare termică. În absența stratului de grăsime protector, acest puf, îi oferă vidrei o protecție termică asigurată de aerul pe care îl conține și care izolează pielea de mediul acvatic, jucând un rol important în termoreglarea organismului (Lemarchand, 2007).

Locomoția. Vidrele eurasiatice sunt adaptate vieții în mediul acvatic însă ele pot călători distanțe importante și pe uscat, atunci când sunt în căutare de hrană sau când trec dintr-un bazin hidrografic în altul, peste interfluviile cursurilor de apă. Având în vedere forma lor anatomică lunguiață și membrele scurte, este de așteptat ca deplasarea în mediul terestru să nu fie un atu al vidrelor. Vidrele se deplasează relativ încet, iar specific nu este mersul ci săltatul sau galopul atunci când aleargă, acest tip de locomoție fiind specific în general mustelidelor (Cotta și Bodea, 1969).

Înotul. Înotul la suprafață este realizat cu toate cele patru membre, însă nu există o anumită preferință pentru stilul de înot, uneori are un înot asemănător câinelui, mișcând membrele alternativ, alteori mișcă toate membrele simultan, sau cele două membre din stânga simultan apoi cele din dreapta simultan. În timpul înotului vidrele își ondulează corpul și coada lateral, astfel capătă o propulsie mai mare. Mișcări similare specifice înotului sunt observate și atunci când vidra înoată submers. Atunci când înoată la suprafață vidrele lasă forma literei „V” pe suprafața apei. (Kruuk, 2006, Chanin, 2013).

Vidra se scufundă în general odată ce se află deja în apă, însă se poate scufunda direct de pe mal atunci când este amenințată de un anumit pericol. Atunci când se scufundă de la suprafața apei, ea formează un arc, membrele din spate și coada fiind vizibile în momentul scufundării. Atunci când revine la suprafață ea iese direct cu partea anterioară, scoțând capul.

Atunci când nu este deranjată vidra se scufundă aproape fără zgomot, doar în cazul în care este alarmată, lovește apa cu labele din spate și coada, făcând astfel mai mult zgomot.

Cu toate că vidra pare un înotător 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 care 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 ale 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 şi dificil de observat, de obicei activ cu circa o oră înainte de amurg şi până la o oră după ivirea zorilor. Ziua se odihnește în culcușuri sau vizuine săpate printre rădăcinile arborilor de pe malul apei, sau în vegetația densă de pe maluri.

Vidrele sunt animale teritoriale și solitare, ele nu trăiesc în familii, excepție făcând perioada de aproximativ un an în care femela de vidră își crește puii și perioada de aproximativ o săptămână când are loc împerecherea.

Teritoriu. Indivizii de vidră au un teritoriu destul de bine definit în care își desfășoară activitățile zilnice, pe care îl cunosc bine, îi cunosc rutele de deplasare, locurile cele mai bune de hrănire, locurile de odihnă și vizuinele. Vidrele prin comportamentul lor încearcă să excludă alți indivizi de vidră ce pătrund în propriul teritoriu, sau exclud doar indivizi ce aparțin aceluiași sex.

Vidrele au un teritoriu ce variază ca dimensiune în funcție de anumiți factori precum: tipul de habitat, bogăția în resurse de hrană, disponibilitatea zonelor de odihnă, deranjul antropic și poate avea dimensiuni de la 6 la 40 km curs de apă, însă în anumite situații poate ajunge la 80 km de curs de apă (Chanin, 2013). În general masculii au teritorii mult mai mari decât cele ale femelelor și în teritoriul unui mascul se pot afla mai multe teritorii ale unor femele. În anumite regiuni teritoriile vidrelor sunt mai mici, în Suedia vidrele femele studiate aveau teritorii de 6 -7 km curs de apă, iar masculii între 10 – 20 km lungime (Erlinge, 1967).

Însă în Scoția teritoriile vidrelor monitorizate aici sunt mult mai mari, femelele aveau teritorii de 16 – 22 km lungime pe când masculii în jur de 40 km lungime de râu, iar în cazul unui mascul teritoriul său era variabil, între 12 și 80 km (Green et. al., 1984).

Biotopul vidrei eurasiatice (Lutra lutra). Vidra (*Lutra lutra*) trăiește în medii acvatice și semiacvatice variate, poate fi întâlnită de la țărmul mării până la altitudini ridicate pe pârâurile 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, pârâuri, 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 Romania, vidra populează habitatele acvatice ale apelor curgătoare și stătătoare interioare, având un areal de distribuție foarte larg, de la țărmul Mării Negre și Delta Dunării la altitudini de peste 1500 m în Carpați. Regiunile situate la altitudini mai mari sunt mai puțin productive decât cele situate în zonele mai joase, iar biomasa resurselor de pește este direct corelată cu altitudinea, de aceea densitatea populației de vidră în cea mai mare parte din Europa este mai mică în regiunile înalte și mai mare în cele joase (Ruiz-Olmo, 1997; Prenda și Granado-Lorencio, 1996; Kruuk, 1993).

Practic vidrele pot fi găsite în majoritatea habitatelor acvatice, atât timp cât există resurse de hrană suficiente.

Un factor ce influențează utilizarea habitatului de către vidră este lățimea și debitul râului, astfel cu cât este mai mare râul cu atât mai intensă este utilizarea acestuia (Durbin, 1998; Kruuk et al., 1993). Însă există și o diferențiere a utilizării habitatului în funcție de sex la vidră, masculii preferă să utilizeze râurile principale iar femelele utilizează habitate inferioare precum: afluenții râurilor principale (Kruuk 2006).

Dimensiunea teritoriului este influențată puternic de abundența speciilor pradă și de tipul habitatului, astfel teritoriul vidrei se poate situa între 1 – 57 km² (Reuther 2000). În general teritoriile din zona montană ocupă lungimi de 4 - 6 km din cursul de apă (Erlinge 1967). Studiile utilizând radio telemetria au arătat că dimensiunile teritoriilor vidrei sunt mult mai mari: 38.8 ± 23.4 km pentru mascul adult și 18.7 ± 3.5 km pentru femelă adultă (Durbin 1998; Green *et al.* 1984; Kruuk *et al.* 1993). Însă unii masculi s-au deplasat aproximativ 84 de km lungime de râu în Scoția (Durbin 1998). Cu toate că sunt animale semiacvatice, vidrele sunt capabile să parcurgă distanțe lungi pe uscat, pentru a trece dintr-un bazin hidrografic în altul, peste 2 km (Jefferies 1988).

E.2 Rezultate

2.1. Transecte pe malul cursurilor de apă (Standard Method) pentru cartarea arealului de distribuție a speciei: *Lutra lutra*

În timpul observațiilor a fost străbătut la picior cursul de apă al râurilor Bistrița și Tismana amonte și aval de barajul Vâja, precum și aval de podul de pe DN67D, câte 600 m de fiecare transect. Perioada de monitorizare aleasă a fost când debitele celor două cursuri de apă erau relativ reduse, astfel că s-au putut observa semnele de prezență ale vidrei.

Utilizarea metodei non-invazive (transecte) ne-a oferit informații importante privind distribuția populației vidră, însă este necesar un efort susținut pentru a putea evalua și monitoriza specia vizată ce este caracterizată de o mobilitate mare și de o activitate predominant nocturnă. Metoda propusă, calibrată și aplicată în repetate rânduri oferă estimări credibile în ceea ce privește distribuția populației de vidră din sectorul râului Bistrița situat în zona barajului Vâja.

În urma aplicării metodei standard, au fost identificate semne de prezență ale speciei *Lutra lutra:* urme, excremente și jeleu anal doar pe sectoarele analizate de pe R. Bistrița, în timp ce pe R. Tismana nu au fost identificate semne de prezență ale vidrei.

O densitate mare de semne de utilizare a habitatului de către specia vidră au fost înregistrate pe toată albia studiată a râului Bistrița.

Pe **transectul nr. 1 (amonte de barajul Vâja)** s-au identificat numeroase semne de prezență ale speciei *Lutra lutra*, începând cu zona de confluență a Pâraielor Stâncilor și Văratec cu R. Bistrița până la barajul Vâja, inclusiv în zona de confluență a Pr. Geamăna cu R. Bistrița.

Au fost observate lăsături de vidră, urme și jeleu, cu vechimi diferite, ceea ce demonstrează că vidra utilizează frecvent aceste habitate, inclusiv zona barajului Vâja.



Foto nr. 23 Urme ale prezenței vidrei (lăsături) pe transectul 1

Pe **transectul nr. 2 (aval de barajul Vâja)** au fost identificate semne de prezență ale speciei *Lutra lutra* pe aproape tot sectorul analizat inclusiv în zona de confluență a Pr. Frasinului cu R. Bistrița.

Pe **transectul nr. 3 (R. Tismana aval de pod pe DN 67D)** nu au fost identificate semne de prezență ale speciei *Lutra lutra.*



Foto nr. 24 Urmă de vidră pe transectul nr. 2

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 Romania, 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.

În zona proiectului au fost identificate destule semne de prezență ale speciei astfel încât să se afirme că în acest areal vidra utilizează habitatul acvatic al R. Bistrița atât amonte de barajul Vâja cât și aval de acesta pentru hrănire,

Habitatul favorabil pentru vidră a fost evaluat ca fiind pe o suprafață de 1,5-1,7 ha, pe o lungime de aproximativ 4 km amonte de barajul Vâja și între barajul Vâja și barajul Clocotiș pe o lungime de aproximativ 2 km (cel mai probabil vidra este prezentă și aval de barajul Clocotiș).

Referitor la cursul r. Tismana, datorită amplasamentului acestui sector în zone antropizate, cu perturbare continuă vidra nu utilizează aceste habitate (cel mai probabil specia este prezentă pe R. Tismana, pe sectorul din amonte de intrarea în oraș).

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.

La nivelul studiului specific desfășurat în zona proiectului s-a estimat că mărimea populației de vidră care utilizează cursul R. Bistrița în zona amplasamentului proiectului (amonte și aval de baraj, pe o lungime de aproximativ 6 km) este de 1-2 exemplare.

Construcţia şi funcţionarea hidrocentralelor poate genera impacturi semnificative asupra biodiversităţii atunci când amplasarea şi proiectarea acestora nu pleacă de la respectarea cerinţelor ecologice ale habitatelor şi speciilor. Din păcate este cazul marii majorităţi a hidrocentralelor construite sau propuse a fi construite în România. Impacturile semnificative se pot resimţi nu doar la nivel local, ci şi la nivelul coridoarelor ecologice acvatice, efectele putând fi resimţite şi la zeci de kilometri distanţă.

Având în vedere că atât barajul Vâja cât și barajul Clocotiș sunt construire anterior de data desemnării ariei naturale protejate, prezența vidrei pe acest sector de râu s-a menținut chiar dacă s-au produs aceste fragmentări pe cursul de apă, ceea ce denotă că specia are o resursă trofică bogată în aceste zone.

Speciile de mamifere potențial afectate de infrastructura hidro-energetică construită pe sectorul râului R. Bistrița sunt speciile semi-acvatice al căror habitat îl reprezintă practic cursul acestui râu și afluenții acestuia. Dintre speciile cele mai afectate de construcție este vidra eurasiatică (*Lutra lutra*), atât prin degradarea habitatului dar mai ales prin diminuarea resurselor de hrană, formate majoritar din diverse specii de pește.

F. Ihtiofaună

F1. Introducere

Raportul de monitorizare a ihtiofaunei are ca obiectiv evaluarea impactului realizării Complexului hidrotehnic și energetic Cerna-Motru -Tismana etapa a II-a asupra speciilor de pești din ariile naturale protejate în interiorul și vecinătatea cărora sunt localizate elemente ale investiției propuse (ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest), reprezentând totodată, contribuții la elaborarea studiului de evaluare adecvată pentru „Proiectul privind creșterea ponderii producției de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor și asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la Complexul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a''.

F.2. Descrierea metodologiei utilizate pentru colectarea datelor privind ihtiofauna

Procedeele de pescuit şi echipamentele utilizate depind de adâncimea apei din locul de colectare a probei, de speciile vizate etc. În pâraie, râuri mici și medii, colectarea probelor poate fi făcută prin pescuitul cu electronarcoză din albie. În râuri de dimensiuni mari, colectarea probelor de ihtiofaună se efectuează din barcă.

Pescuit ”tradiţional” cu electronarcoză:

Justificarea pentru alegerea electronarcozei:

Peştii au un sistem nervos asemănător cu celelalte vertebrate. În partea dorsală nervii, ieşind din măduva spinării, urmează miomerele şi pătrund în muşchi. În partea anterioară a capului apare o sarcină negativă prin care s-ar explica de ce peştii sunt atraşi către anozi. Odată intrat în câmpul electric, comportamentul peştelui va depinde de poziţionarea spaţială a peştelui la momentul iniţial. Reacţia care se aşteaptă este de înot involuntar într-o direcţie predictibilă (spre anod).

Pescuitul electric este selectiv în funcţie de talie. Peştii mai mari tind să fie mai vulnerabili, datorită gradientului electric, voltajul cap-coadă. Un peşte mare intersectează mai multe linii de câmp decât unul mic. Există o diferenţă între selectivitatea dimensională, eficienţa capturii şi mortalitate. În timp ce eficienţa capturii creşte odată cu lungimea peştilor, mortalitatea depinde mai ales de răspunsul la lungimea şi frecvenţa impulsurilor. Dacă aparatul de electronarcoză este bine setat, mortalitatea este aproape sau chiar 0. În cazul apelor curgătoare folosirea electronarcozei aduce cele mai bune rezultate, pentru că prin nicio altă metodă acceptată nu rezultă detectarea aproape totală a faunei piscicole dintr-o staţie de colectare.

Prelevarea probelor de pești cu ajutorul electricității se face după standardul european SR EN 14011.

Pescuitul electric sau electronarcoza este o metodă de pescuit care se bazează pe interacţiunea dintre curentul electric şi sistemul nervos al peştilor. În cazul peştilor, sistemul nervos funcţionează pe baza unor impulsuri electrice. Impulsurile electrice sunt transmise de la creier prin nervii care ies în partea dorsală a măduvei spinării şi pătrund în mușhi. Ca urmare a fiziologiei sistemului nervos la peşti apare o sarcină negativă în partea antreioară a capului, fapt care ar putea explica de ce peştii sunt atraşi către anozi. Pescuitul electric urmăreşte să interfereze cu calea de transmisie neurală dintre sistemul nervos central şi musculatura peştilor.

Prin blocarea semnalului intern şi depăşirea acestuia de către semnalul artificial, pescuitul electric redirecţionează semnalul neural şi reacţia musculară. Efectul este de înot involuntar, în direcţia anodului. Orientarea peştelui în câmpul electric determină modul în care acesta este afectat, efectul cel mai puternic fiind atunci când peştele este plasat perpendicular pe liniile de câmp şi cu capul orientat spre anod. Peştii aflaţi în interiorul unui câmp electric continuu se deplasează spre anod şi odată ajunşi în apropierea acestuia trec în starea de electronarcoză culcându-se pe o parte şi fiind astfel foarte uşor de capturați/identificați. Această stare este reversibilă şi încetează la unul-două minute după îndepărtarea peştelui din câmpul electric, în unele cazuri mult mai repede.

Standardul european CEN/TC 230 Water analysis stabileşte modalitatea de evaluare a compoziţiei specifice, abundenţei şi diversităţii comunităţilor de peşti din râuri, lacuri şi ape costiere, în scopul calificării statutului lor ecologic. Aceste norme standardizează metodele de colectare a peştilor, pentru ca rezultatele obţinute de diferiţi cercetători să fie comparabile.

Acest document prezintă o metodă de pescuit electric care să poată fi utilizată în capturarea/identificarea peştilor, în scopul caracterizării bogăţiei în specii, compoziţiei, abundenţei şi structurii pe vârste a comunităţilor piscicole.

Principalele componente ale unui aparat de electronarcoză sunt sursa de putere, panoul de control, cablurile, întrerupătoarele de siguranţă şi electrozii. Poate fi utilizat la pescuitul electric curentul continuu direct (CCD) sau curentul continuu pulsator (CCP). Curentul alternativ este foarte dăunător pentru peşti din acest motiv nu se utilizează.

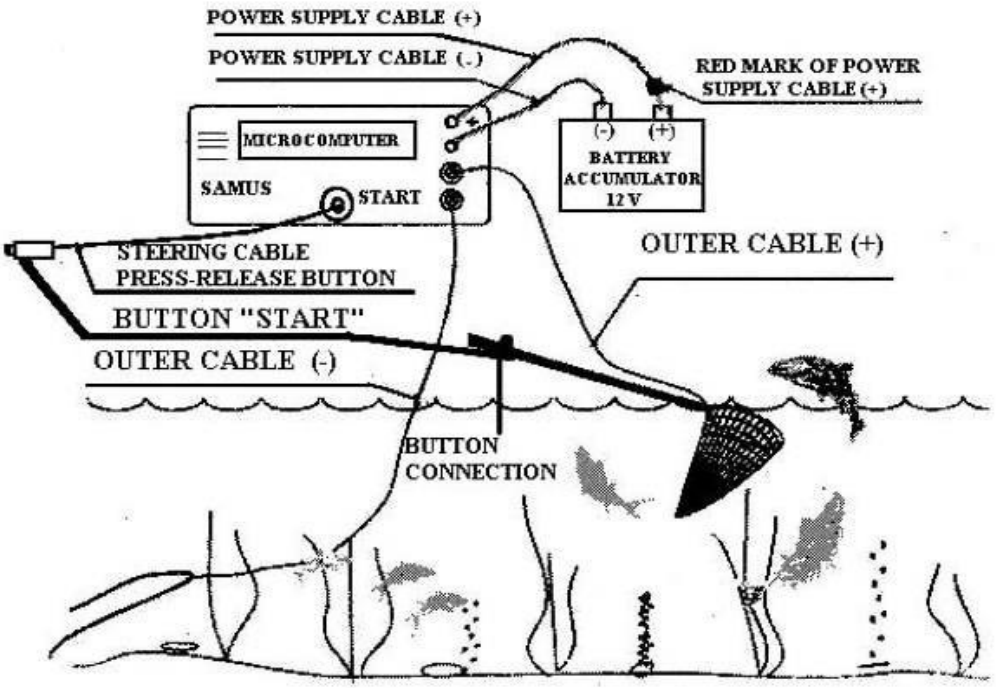


Figura nr. 21 Funcţionarea aparatului de electronarcoză

Toate echipamentele de pescuit care generează curent electric trebuie să se încadreze în standardele CENELEC şi IEC şi să respecte legislaţia europeană în vigoare. Aceste aparate trebuie să fie capabile să scoată voltajul şi amperajul dorit pe toată durata de funcţionare.

Aparatele portabile, care se transportă în spate în timpul funcţionării, trebuie să îndeplinească următoarele condiţii:

- ✓ să aibă sisteme automate de întrerupere a curentului electric atunci când butonul întrerupătorului nu este apăsat;
- ✓ să fie uşoare, pentru a fi transportate fără mare efort de cel care îl poartă;
- ✓ să aibă baterii din care nu se varsă conţinutul.

Ţinând cont de caracteristicile habitatelor acvatice naturale din zona studiată, colectarea datelor de ihtiofaună din zona de interes a fost efectuat cu aparatul de electronarcoză, din albia râului (prin ”wading”) ca o metodologie adecvată pentru evaluarea și monitorizarea speciilor de pești din zona studiată. Toţi peştii identificaţi au fost eliberaţi imediat după identificare.

În vederea inventarierii speciilor de pești vizate a fost utilizat pescuitul științific prin electronarcoză, cu ajutorul unui aparat Samus 725 MS (Foto 25). 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, parametrii 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) - 800V (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.

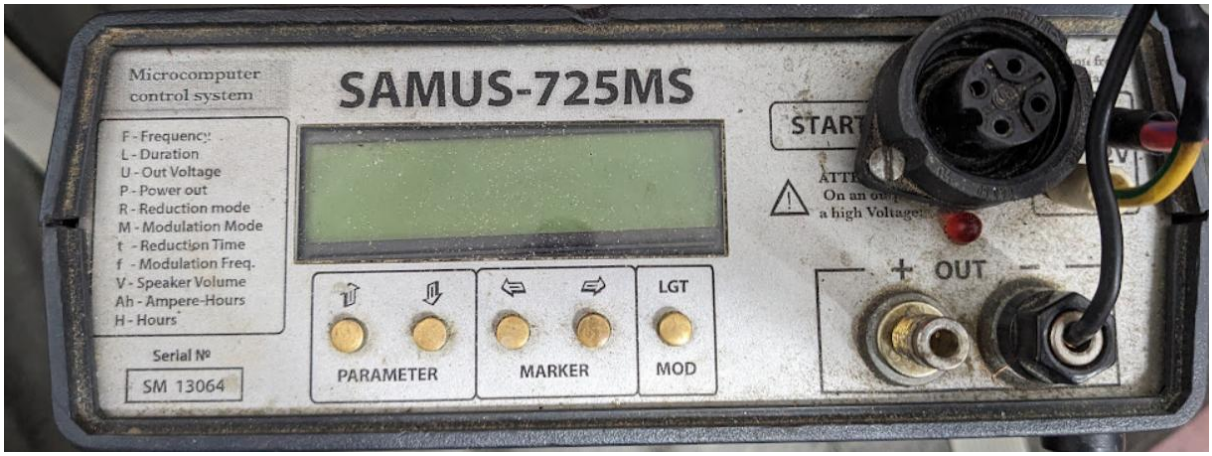


Foto 25 Aparatul de electronarcoză Samus 725 MS utilizat pentru pescuitul științific

Procedeele şi locul de colectare a probelor:

Locul de colectare a probelor se alege în funcţie de lăţimea şi adâncimea râului, astfel:

- în râurile mici probele se pescuiesc în albie;
- în râurile mai mari probele se colectează din apropierea malurilor şi în albia râului, unde este posibil, iar dacă este necesar se utilizează barca pentru adunarea datelor de ihtiofaună.

În fiecare caz mărimea probei trebuie să fie suficient de mare încât să includă speciile dominante şi să cuprindă setul complet de specii caracteristice râului respectiv, pentru a asigura reprezentativitate comunităţii respective de peşti (Pricope şi colab., 2004).

Colectarea probelor de peşti se face de către minim 2-3 persoane. Colectarea probelor de ihtiofaună este standardizat, astfel probele luate din punctele de colectare asemănătoare pot fi comparate. Pe lângă cele menționate mai sus, verificarea capturilor de la pescari poate servi informații valoroase despre prezența unor specii care se pot identifica mai greu cu metoda mai sus descrisă, astfel, acolo unde a fost posibil, a fost verificată și captura pescarilor.



Foto 26 Evaluarea ihtiofaunei pe Sectorul Bistrița Amonte Lac Vâja

F.3. Localizare

Pentru a trage niște concluzii pertinente au fost desemnate 6 sectoare de monitorizare având lungimi între 135 și 323 m. (Figura nr. 22 , Tabelul nr. 48), în conformitate cu standardul european SR EN 14011 Prelevarea peştilor cu ajutorul electricităţii (Tabelul nr. 49).

Operatorii au pescuit dinspre aval înspre amonte, astfel încât tulburarea apei ca urmare a mersului prin apă să nu afecteze eficienţa prelevării. Deplasarea s-a realizat lent, acoperind habitatul prin baleierea anozilor şi încercând să fie extrase elementele de ihtiofaună din ascunzători. Pentru a contribui la capturarea eficace a ihtiofaunei, ținând cont că au fost studiate ape cu curs rapid, un minciog pentru prinderea peştilor a fost menţinut permanent în urma anodului.

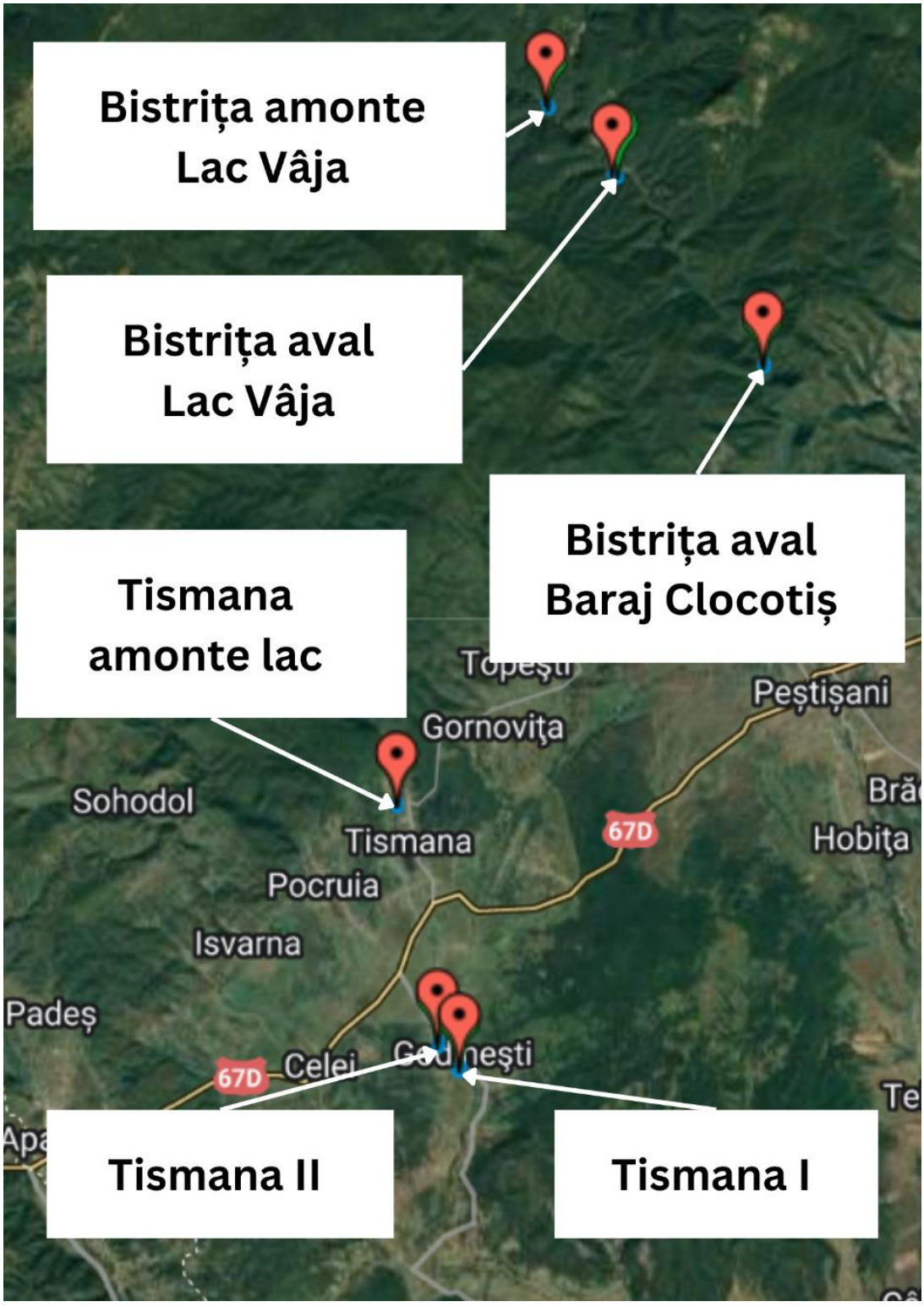


Figura nr. 22 Localizarea sectoarelor de studiu în cadrul arealului de interes

Tabelul nr. 48 Localizarea sectoarelor studiate în cadrul corpurilor acvatice Bistrița Gorjană și Tismana

Nr. crt.	Sector studiat	Coordonate GPS amonte	Coordonate GPS aval
1	Bistrița Amonte Lac Vâja	45.17947 22.98021	45.17869 22.98093
2	Bistrița Aval Lac Vâja	45.16709 22.9967	45.16669 22.99755
3	Bistrița Aval Lac Clocotiș	45.13387 23.03418	45.1333 23.03391
4	Tismana Amonte Baraj	45.05658 22.94279	45.056 22.94271
5	Tismana II	45.01495 22.9535	45.01401 22.95347
6	Tismana I	45.01021 22.95837	45.00926 22.95875

Tabelul nr. 49 Lungimea minimă care va fi supusă prelevării, conform SR EN 14011

Dimensiunea râului	Lungimea minimă care va fi supusă prelevării
Cursuri mici de apă, lăţime < 5 m	20 m, prelevarea trebuie realizată pe toată lăţimea
Râuri mici, lăţime între 5 m şi 15 m	50 m, prelevarea trebuie realizată pe toată lăţimea
Râuri şi canale largi, lăţime > 15 m	> 50 m pe o parte sau pe ambele părţi ale ţărmului
Întinderi mari de apă, adâncime < 70 cm	200 m^2

Localizarea sectoarelor studiate în cadrul râului Bistrița Gorjană

Primul sector studiat a fost cel localizat amonte de Lacul Vâja (Figura nr. 23). Am considerat relevant acest sector ca referință pentru porțiunea localizată amonte de lacul Vâja, unde râul Bistrița Gorjană se prezintă având debit natural, fără captări sau alte intervenții antropice semnificative.

Putem afirma că rezultatele obținute sunt relevante privind ihtiofauna, ținând cont de perioada optimă în care au fost realizate studiile.



Figura nr. 23 Localizarea sectorului Bistrița Amonte Lac Vâja

Al doilea sector studiat a fost cel localizat aval de barajul Vâja, în zona regularizată unde sunt prevăzute anumite intervenții de ”reparații în zona regularizată existentă aval baraj” (Figura nr. 24).



Figura nr. 24 Localizarea sectorului Bistrița Aval Lac Vâja

Al treilea sector studiat a fost cel localizat aval de barajul Clocotiș, unde debitul râului Bistrița este superior celui natural, necaptat, din amonte de lacul Vâja, ca urmare a aportului de apă aferent sistemului Cerna-Motru-Tismana. (Figura nr. 25).



Figura nr. 25 Localizarea sectorului Bistrița Aval Lac Clocotiș

Localizarea sectoarelor studiate în cadrul râului Tismana

Primul sector studiat a fost cel localizat la aproximativ 1 km amonte față de lacul Tismana. Am considerat relevant acest sector ca referință pentru porțiunea localizată amonte de respectiva acumulare, unde cursul râului Tismana este apropiat celui natural, ținând cont de captarea afluenților principali ai acestuia, în cadrul complexului Cerna-Motru-Tismana.

Sectorul a fost relevant pentru ihtiofauna conținută momentan de râul Tismana în cadrul acestei secțiuni (Figura nr. 26).



Figura nr. 26 Localizarea sectorului Tismana Amonte Baraj

Al doilea sector studiat în cadrul corpului acvatic Tismana a fost localizat la aproximativ 4 km aval de confluența barajul Tismana (Figura nr. 27), în zona potențial afectată de regularizările prevăzute în cadrul finalizării lucrărilor la Complexul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana, Etapa a II-a.



Figura nr. 27 Localizarea sectorului Tismana II

Cel de-al treilea sector studiat în cadrul corpului acvatic Tismana a fost localizat aval de barajul Tismana cu aproximativ 5 km (Figura nr. 28).



Figura nr. 28 Localizarea sectorului Tismana I

Tabelul nr. 50 Ihtiofauna identificată în cadrul sectoarelor de studiu analizate

Nr. crt.	Denumire științifică	Denumire populară	Specie de interes comunitar (Natura2000)	Exemplare identificate	Procentaj din totalul populațiilor piscicole identificate (%)
1.	*Barbus petenyi*	Moioagă	**DA**	676	23.40
2.	*Barbatula barbatula*	Grindel	NU	18	0.62
3.	*Salmo trutta*	Păstrăv indigen	NU	53	1.83
4.	*Alburnoides bipunctatus*	Beldiță	NU	8	0.28
5.	*Phoxinus phoxinus*	Boiștean	NU	1783	61.72
6.	*Squalius cephalus*	Clean	NU	211	7.30
7.	*Gobio obtusirostris*	Porcușor comun	NU	89	3.08
8.	*Rhodeus amarus*	Boarță	**DA**	1	0.03
9	*Cottus gobio*	Porcușor comun	**DA**	43	1.49
10	*Eudontomyzon sp.*	Chișcar	**DA**	7	0.24
Nr. specii: 10		**Total**		**2889**	**100**

F.4. Rezultate și interpretări

În total, în cadrul sectoarelor studiate, au fost identificate 9 specii de pești și una de ciclostomi, dintre care 4 de interes comunitar (Tabelul nr. 50).

Prezentul studiu a fost focusat pe evaluarea impactului asupra ihtiofaunei generat de proiectul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana, etapa a II-a, impact care se regăsește pe o suprafață limitată a ROSAC0129/ROSCI0129 Nordul Gorjului de Vest.

Bistrița Gorjană este localizată pe teritoriul ariei protejate, în cadrul sectoarelor studiate, în vreme ce sectoarele studiate în cadrul corpului acvatic Tismana se localizează la sud de ROSAC0129/ROSCI0129 Nordul Gorjului de Vest.

Conform planului de management al ROSAC0129/ROSCI0129 Nordul Gorjului de Vest, speciile de ihtiofaună în scopul conservării cărora a fost desemnată aria protejată sunt mreana

vânătă (*Barbus petenyi*), porcușorul de vad (*Romanogobio uranoscopus*) și zglăvocul (*Cottus gobio*), toate trei având statutul de conservare evaluat ca fiind favorabil.

Mreana vânătă (*Barbus petenyi*) a fost localizată în toate cele șase sectoare de studiu, zglăvocul (*Cottus gobio*) fiind identificat exclusiv aval de lacul Clocotiș, iar prezența porcușorului de vad (*Romanogobio uranoscopus*) nu a fost confirmată în cadrul sectoarelor de studiu analizate, habitatele acvatice pescuite nefiind însă caracteristice speciei.

Aspecte precum o scurtă descriere a speciilor de interes comunitar, cu accent pe detaliile/particularitățile din zona de observație sau numărul de juvenili/adulți au fost tratate, după caz, pentru fiecare sector de studiu în parte.

a) Sectorul Bistrița Amonte Lac Vâja

Tabelul nr. 51 Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului de studiu Bistrița Amonte Lac Vâja

Nr. crt	Denumire științifică	Denumire populară	Specie N2000	Nr. Indivizi identificați	Juvenili	Adulți	Densitate la 100m^2
1	*Barbus petenyi*	Moioagă	**DA**	75	67	8	7.74
2	*Salmo trutta*	Păstrăv indigen	NU	12	11	1	1.24
3	*Phoxinus phoxinus*	Boiștean	NU	107	35	72	11.04
4	*Squalius cephalus*	Clean	NU	153	49	104	15.79
5	*Gobio obtusirostris*	Porcușor comun	NU	83	51	32	8.57
			Total	430	213	217	



Foto 27 Sectorul Bistrița Amonte Lac Vâja

b) Sectorul Bistrița Aval Lac Vâja

Tabelul nr. 52 Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului de studiu Bistrița Aval Lac Vâja

Nr. crt	Denumire științifică	Denumire populară	Specie N2000	Nr. Indivizi identificați	Juvenili	Adulți	Densitate la 100m^2
1	*Barbus petenyi*	Moioagă	**DA**	50	38	12	10.96
2	*Phoxinus phoxinus*	Boiștean	NU	383	284	99	83.99
3	*Squalius cephalus*	Clean	NU	11	1	10	2.41
4	*Gobio obtusirostris*	Porcușor comun	NU	2	-	2	0.44
			Total	446	323	123	

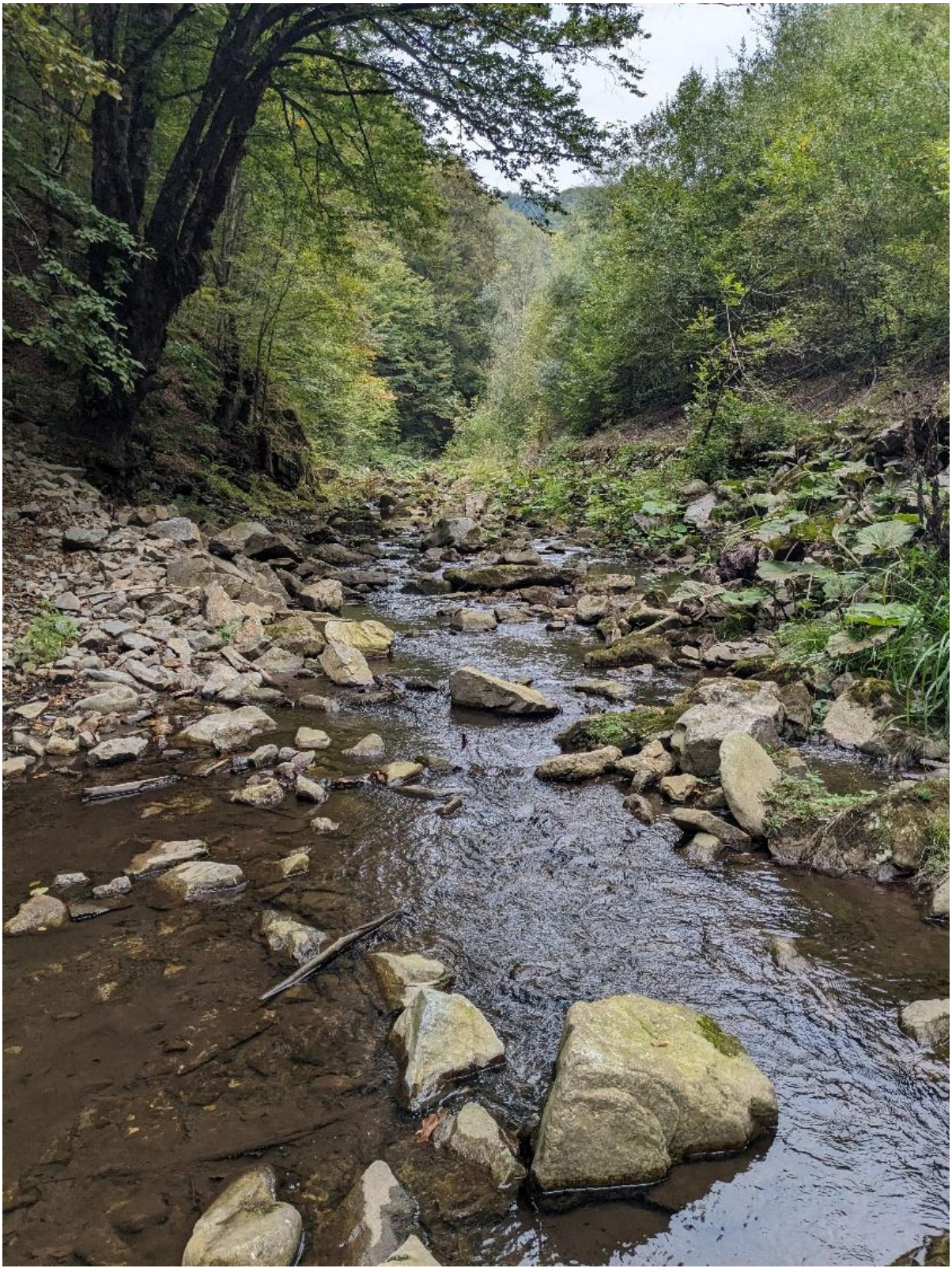


Foto 28 Sectorul Bistrița Aval Lac Vâja

c) Sectorul Bistrița Aval Lac Clocotiș

Tabelul nr. 53 Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului de studiu Bistrița Aval Lac Clocotiș

Nr. crt	Denumire științifică	Denumire populară	Specie N2000	Nr. Indivizi identificați	Juvenili	Adulți	Densitate la 100m^2
1	*Barbus petenyi*	Moioagă	**DA**	64	13	51	15.80
2	*Salmo trutta*	Păstrăv indigen	NU	33	28	5	8.15
3	*Alburnoides bipunctatus*	Beldiță	NU	5	1	4	1.23
4	*Phoxinus phoxinus*	Boiștean	NU	198	63	135	48.89
5	*Cottus gobio*	Zglăvoc	**DA**	43	23	20	10.62
			Total	343	128	215	



Foto 29 Sectorul Bistrița Aval Lac Clocotiș

d) Sectorul Tismana Amonte Baraj

Tabelul nr. 54 Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului de studiu Tismana Amonte Baraj

Nr. crt	Denumire științifică	Denumire populară	Specie N2000	Nr. Indivizi identificați	Juvenili	Adulți	Densitate la 100m^2
1	*Barbus petenyi*	Moioagă	**DA**	306	192	114	66.23
2	*Barbatula barbatula*	Grindel	NU	1	-	1	0.22
3	*Salmo trutta*	Păstrăv indigen	NU	5	1	4	1.08
4	*Phoxinus phoxinus*	Boiștean	NU	583	388	195	126.19
5	*Squalius cephalus*	Clean	NU	17	4	13	3.68
6	*Gobio obtusirostris*	Porcușor comun	NU	2	-	2	0.43
7	*Eudontomyzon sp.*	Chișcar	**DA**	7	7	-	1.52
			Total	921	592	329	



Foto 30 Sectorul Tismana Amonte Baraj

e) Sectorul Tismana II

Tabelul nr. 55 Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului de studiu Tismana II

Nr. crt	Denumire științifică	Denumire populară	Specie N2000	Nr. Indivizi identificați	Juvenili	Adulți	Densitate la 100m^2
1	*Barbus petenyi*	Moioagă	**DA**	57	55	2	11.24
2	*Barbatula barbatula*	Grindel	NU	12	4	8	2.37
3	*Salmo trutta*	Păstrăv indigen	NU	2	2	-	0.39

4	*Phoxinus phoxinus*	Boiștean	NU	199	68	131	39.25
5	*Squalius cephalus*	Clean	NU	5	5	-	0.99
6	*Alburnoides bipunctatus*	Beldiță	NU	1	-	1	0.20
			Total	276	134	142	



Foto 31 Sectorul Tismana II

f) Sectorul Tismana I

Tabelul nr. 56 Ihtiofauna identificată în cadrul sectorului de studiu Tismana I

Nr. crt	Denumire științifică	Denumire populară	Specie N2000	Nr. Indivizi identificați	Juvenili	Adulți	Densitate la 100m^2
1	*Barbus petenyi*	Moioagă	**DA**	124	109	15	14.55
2	*Barbatula barbatula*	Grindel	NU	5	1	4	0.59
3	*Salmo trutta*	Păstrăv indigen	NU	1	1	-	0.12
4	*Alburnoides bipunctatus*	Beldiță	NU	2	-	2	0.23
5	*Phoxinus phoxinus*	Boiștean	NU	313	199	114	36.74
6	*Squalius cephalus*	Clean	NU	25	22	3	2.93
7	*Gobio obtusirostris*	Porcușor comun	NU	2	-	2	0.23
8	*Rhodeus amarus*	Boarță	**DA**	1	1	-	0.12
			Total	473	333	140	



Foto 32 Sectorul Tismana I

F.5. Descrierea sumară a speciilor de pești identificate în zonele evaluate:

- Moioagă/Mreana vânătă - *Barbus petenyi* (Heckel, 1852)

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 balcanicus* (în Banat și sud-vestul țării), acestea fiind foarte similare între ele, atât ca etologie, cât și ca ecologie.

În corpurile acvatice studiate este posibil ca mrenele vinete identificate să aparțină speciei *Barbus balcanicus*, diferențele morfologice între aceasta și *Barbus petenyi* nefiind relevante în identificarea acestora, iar determinarea taxonomică poate fi stabilită exclusiv pe baze genetice.

Moioaga 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 în toate sectoarele de studiu aferente râurilor Bistrița și Tismana, fiind o prezență comună. Specia este localizată în râul Bistrița, până în proximitatea confluenței cu Tismana (Imecs et al., 2014).



Foto 33 Exemplar de *Barbus petenyi* identificat la nivelul sectorului Bistrița Aval Lac Clocotiș



Foto 34 Exemplar de *Barbus petenyi* identificat la nivelul sectorului Tismana I

- Zglăvocul – *Cottus gobio* (Linnaeus, 1758)

Trăieşte exclusiv în apele dulci reci, de munte, în general în râuri şi pâraie, rar în lacuri de munte. Stă sub pietre în locurile cu apă puţin mai adâncă şi relativ mai înceată, adesea spre mal sau în braţele laterale. Este puţin mobil, dar dacă este deranjat se deplasează pe o distanţă scurtă. Este strict sedentar şi nu întreprinde migraţii. Ochii situaţi în jumătatea anterioară a capului, bulbucaţi, privesc în sus. Jumătatea superioară a ochiului este adesea acoperită de o pleoapă pigmentată, uşor de confundat cu pielea.

Se reproduce primăvara, în martie-aprilie. Prolificitatea e redusă, femela depunând 100-300 de icre de dimensiuni ridicate (2,5 mm diametru).

Masculii păzesc ponta până la eclozare, care are loc la 4-5 săptămâni de la depunerea icrelor. Alevinii sunt la început semipelagici. Maturitatea sexuală este atinsă la vârsta de 2 ani.

Hrana constă în larve de insecte, amfipode, icre și pui de peşti, ocazional ouă de broască (Bănărescu, 1964).

A fost semnalat în râul Bistrița, din amonte de Peștișani și în Tismana amonte de localitatea Tismana (Bănărescu, 1964).

Deși în planul de management al ROSAC0129/ROSCI0129 Nordul Gorjului de Vest specia apare ca fiind prezentă atât în Bistrița, cât și în Tismana, în cadrul prezentului studiu, aceasta a fost identificată exclusiv în Bistrița, aval de barajul Clocotiș, unde albia este îmbogățită cu apa provenind din Cerna, Motru și alți afluenți captați, debitul fiind superior, în cadrul respectivului sector, celui natural, prezent de exemplu amonte de lacul Vâja.

Nu poate fi exclusă prezența speciei pe Bistrița, amonte de lacul Vâja, dar nici pe Tismana, amonte de localitatea omonimă, în afara acestor habitate prezența potențială a zglăvocului fiind minimă.

În cadrul sectorului Bistrița aval Lac Clocotiș specia este abundentă, fiind identificată la fiecare sesiune de studiu.



Foto 35 Zglăvoc (*Cottus gobio*) identificat în cadrul sectorului Bistrița aval Lac Clocotiș



Foto 36 Zglăvoci (*Cottus gobio*) identificați în cadrul sectorului Bistrița aval Lac Clocotiș

- Chișcar – *Eudontomyzon sp.*

La chișcari, caracteristic este faptul că cele două dorsale sunt distincte, alăturate sau distanțate. Placa superioară este foarte lată, de fiecare parte cu câte un dinte foarte puternic, care în general este bifid, rar există şi un dinte median mic. Placa infraorală are 5-11 odontoizi rotunjiți sau ascuțiți.

Forme exclusiv dulcicole, nemigratorii, răpitoare sau nerăpitoare ca adulți.

La speciile nerăpitoare *Eudontomyzon mariae* şi *E. vladykovi* odontoizii labiali externi sunt reduşi ca dimensiuni și în număr mic.

Corpul ciclostomilor este relativ comprimat lateral în regiunea anterioară. Cele două dorsale sunt distanțate.

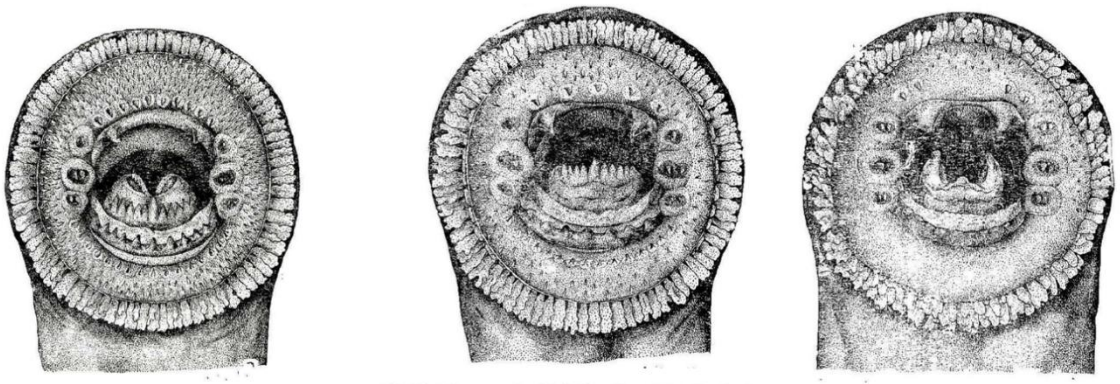
Larvele trăiesc înfundate în mâl, mai ales în mâlul amestecat cu nisip, adâncimea la care se îngroapă este de 10-40 cm (Bănărescu 1969).

Genul *Eudontomyzon* cuprinde în România trei specii: *Eudontomyzon danfordi* (Regan, 1911), *Eudontomyzon mariae* (Berg, 1931) şi *Eudontomyzon vladykovi* (Oliva & Zanandrea, 1959).

Toate exemplarele de chișcar (*Eudontomyzon sp.*) identificate în cadrul prezentului studiu s-au prezentat în stadiul de amoceți (larve) (Foto 37), motiv pentru care nu a putut fi determinată specia prezentă în corpul acvatic Tismana, singurul sector unde au fost întâlniți ciclostomii fiind amonte de lacul Tismana.



Foto 37 Amocet (larvă) de chișcar - *Eudontomyzon sp.*, identificată în cadrul sectorului Tismana Amonte Baraj



Eudontomyzon danfordi, gura (orig.). *Eudontomyzon vladykovi*, gura (orig.). *Eudontomyzon mariae*, gura (orig.).

Foto 38 Diferențele de la nivelul discului bucal al speciilor de ciclostomi prezente în România conform Bănărescu 1969

- Boarță - *Rhodeus amarus* (Bloch 1782)

Este un pește vioi, mic și colorat. Corpul este înalt, aplatizat lateral. Gura este subterminală. Masculii prezintă butoni nupțial pe buza superioară în perioada de reproducere, când coloritul lor devine mult mai intens ca al femelelor. Ambele sexe posedă o dungă verzuie, masculul devine violet-albastru, iar dunga verde se exacerbează.

Reproducerea are loc din aprilie până în august (Bănărescu 1964). Femela depune icrele printr-un ovipozitor în interiorul scoicilor din genurile Unio și Anodonta, fiind singura specie din România care folosește această strategie reproductivă.

Se hrănește cu alge, detritus și plante.

Prezența speciei a fost surprinzătoare, întrucât aceasta este strict dependentă de scoicile din genurile Unio și Anodonta, deloc specifice râurilor Tismana sau Bistrița în sectoarele studiate.

A fost identificat un singur exemplar, juvenil (Foto 39), în cadrul sectorului Tismana I, care a ajuns la nivelul acestuia probabil migrând în aval din lacul de acumulare Tismana, nefiind exclusă posibilitatea ca acesta să fi fost transportat de către o pasăre ihtiofagă sau un alt vector în cadrul corpului acvatic Tismana. Șansele ca specia să fi migrat din aval înspre amonte, pe râul Tismana, sunt foarte reduse, întrucât în cadrul acestui corp acvatic se regăsesc mai multe amenajări hidrotehnice care întrerup conectivitatea râului, intens antropizat.

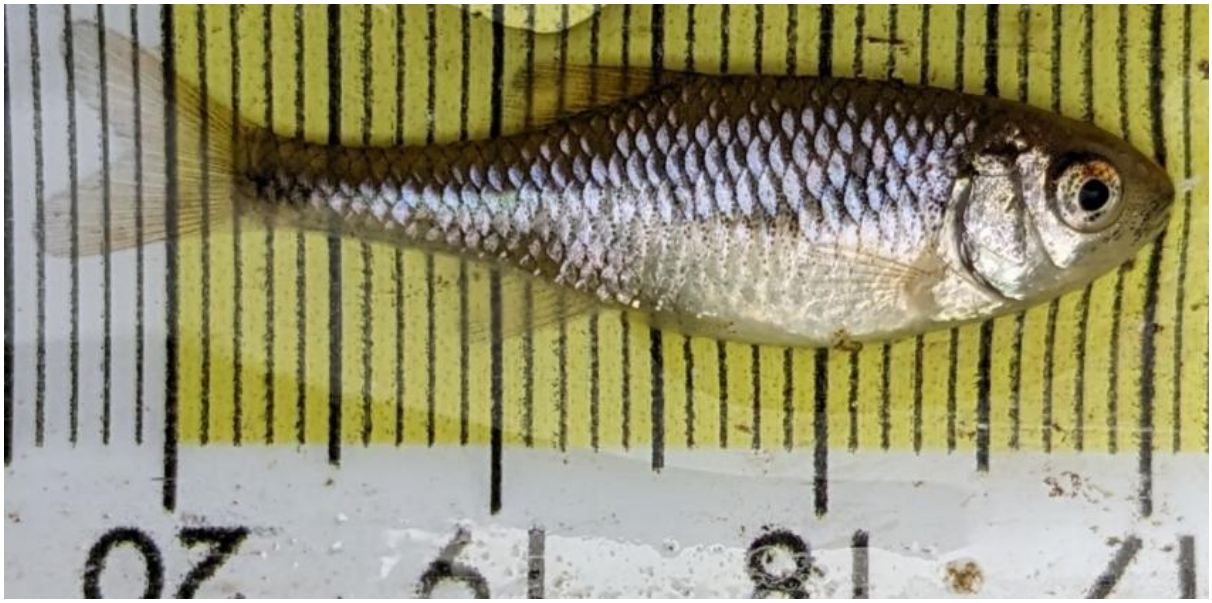


Foto 39 Unicul exemplar, juvenil de Boarță - *Rhodeus amarus* identificat în cadrul sectorului Tismana I

F.6. Alte specii de interes comunitar prezente sau potențial prezente în arealul studiat

- Porcușorul de vad – *Romanogobio uranoscopus* (Agassiz, 1828)

În planul de management al ROSAC0129/ROSCI0129 Nordul Gorjului de Vest specia apare ca fiind prezentă atât în Bistrița, cât și în Tismana, dar chiar și în habitate lacustre, ceea ce ridică mari semne de întrebare, întrucât specia este cunoscută ca fiind una reofilă, populând habitate reprezentate de repezișuri și vaduri.

Porcușorul de vad a fost identificat pe Bistrița (Imecs et al., 2014), specia este potențial prezentă în habitate localizate strict aval de barajul Clocotiș și probabil aval de localitatea Peștișani, nefiind capturat vreun exemplar în cadrul prezentului studiu.

- Grindelul (*Barbatula barbatula*) a fost identificat exclusiv în Râul Tismana, atât amonte, cât și aval de lacul omonim, (Foto 40).



Foto 40 Grindel (*Barbatula barbatula*) identificat în cadrul sectorului de studiu Tismana I

- Specia boiștean (*Phoxinus phoxinus*) este cea mai abundentă dintre cele identificate la nivelul sectoarelor de studiu, fiind prezentă la nivelul tuturor sectoarelor de studiu (Foto 41), acest element de biodiversitate reprezentând un bioindicator care reflectă o calitate bună a apei.



Foto 41 Boișteni (*Phoxinus phoxinus*) identificați în cadrul sectorui de studiu Bistrița Aval Lac Vâja

Păstrăvul indigen (*Salmo trutta*) a fost localizat în toate sectoarele de studiu, cu excepția sectorului localizat aval de lacul Vâja, pe Bistrița, unde nu poate fi exclusă prezența sa.

Specia a fost cea mai abundentă aval de lacul Clocotiș (Foto 42), unde Bistrița este îmbogățită prin aportul de apă adus din alte râuri captate în cadrul sistemului hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana.



Foto 42 Păstrăv indigen (*Salmo trutta*) identificat în cadrul sectorului Bistrița aval Lac Clocotiș



Foto 43 Juvenil de păstrăv indigen (*Salmo trutta*) identificat în cadrul sectorului Tismana amonte Baraj

Una dintre cele mai rare specii identificate a fost beldița (*Alburnoides bipunctatus*) (Foto 44), aceasta fiind localizată exclusiv aval de acumulări (Clocotiș pe Bistrița, respectiv Tismana pe Tismana).



Foto 44 Exemplar de beldiță (*Alburnoides bipunctatus*) identificat în cadrul sectorului Tismana II

În privința speciei clean (*Squalius cephalus*) (Foto 45), unul dintre cei mai răspândiți pești pe teritoriul național, s-a constatat o abundență ridicată amonte de lacul Vâja, taxonul fiind absent aval de lacul Clocotiș, unde nu poate fi exclusă prezența sa. Specia iernează cu succes în lacurile de acumulare, având tendința să invadeze habitate localizate mult în amonte față de arealul său natural, dacă există acumulări pe râuri montane și submontane.



Foto 45 Clean (*Squalius cephalus*) identificat în cadrul sectorului Bistrița amonte Lac Vâja

O altă specie identificată în număr mare pe Bistrița, amonte de lacul Vâja, dar și în cadrul râului Tismana, a fost porcușorul comun (*Gobio obtusirostris*) (Foto 46), nefiind exclusă confuzia între această specie și porcușorul de vad (*Romanogobio uranoscopus*), în cadrul studiilor aferente planului de management al ROSAC0129/ROSCI0129 Nordul Gorjului de Vest.



Foto 46 Porcușorul comun (*Gobio obtusirostris*) identificat în cadrul sectorului Bistrița amonte Lac Vâja

F.7. Alte aspecte importante

Acumularea Vâja (Foto 47) a fost pusă în funcțiune în anul 1987, la o cotă temporară (NNR 546,00 mdM), cota de proiect și la care se urmărește a se ajunge fiind cea de 600,00 mdM.

În aval, pe râul Bistrița, la aproximativ 3 km, este poziționat lacul de acumulare Clocotiș, CHE Clocotiș fiind pusă în funcțiune în anul 1987, ca parte a sistemului hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana și unde debușează apele preluate din Cerna, Motru și alți afluenți (Figura nr. 29).

Conectivitatea longitudinală este în prezent întreruptă pe sectorul aval baraj Clocotiș-aval baraj Vâja, cu posibilități limitate de restabilirea acesteia, ținând cont de configurația naturală a terenului aflat în proximitatea barajelor, dar și a inconvenientelor cauzate din punct de vedere tehnic al potențialelor soluții de pasabilitate pentru ihtiofaună, având în vedere înălțimea ridicată a acestora, de ordinul zecilor de metri și neajunsurile tehnice raportate la acest aspect.



Foto 47 Acumularea Vâja

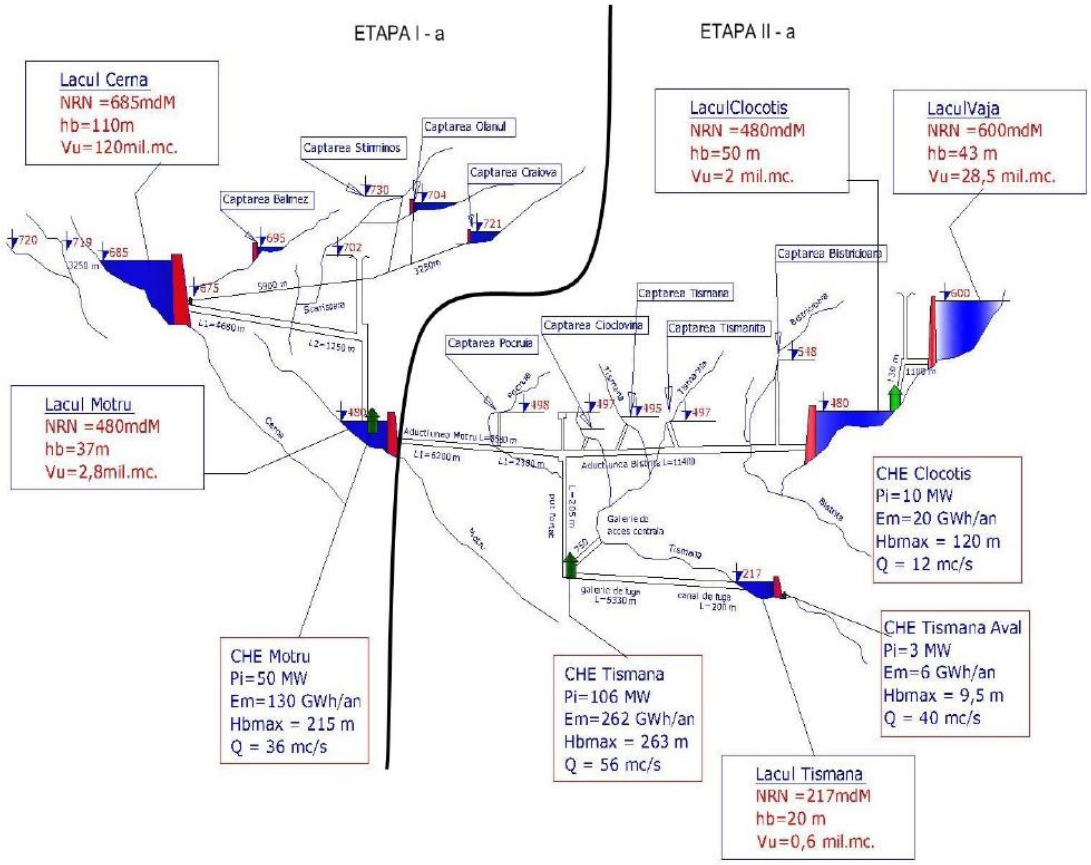


Figura nr. 29 Schema de amenajare a obiectivului hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana (sursa imaginii: www.hidroelectrica.ro)

Aval de barajul Clocotiș, albia râului Bistrița este îmbogățită cu un aport superior de debit provenind din ape captate pentru a fi aduse aici, în cadrul sistemului hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana.

Acest fapt implică o situație similară aceleia întâlnită la vărsarea unui afluent în râul principal, mai ales în sectorul montan şi colinar, dar şi în cazul râurilor de la şes, când afluentul coboară din zona montană și se provoacă "întinerirea" râului, adică se conferă însuşiri care se vor asemăna cu sectoarele din amonte (Vannote et al., 1980, Telcean & Cupșa, 2015), fapt confirmat prin prezența speciei zglăvoc (*Cottus gobio*).

În cadrul corpului acvatic Tismana, amonte de acumularea omonimă a fost constatată prezența unei albii prezentând un debit scăzut, ca urmare a captărilor de pe principalii afluenți ai râului Tismana (Tismana, Cioclovina, Tismănița), care deservesc aceluiași obiectiv hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana.

Acest fapt conduce la o îmbogățire a conținutului organic a râului, cel puțin la nivelul sectorului studiat amonte de acumulare Tismana, întrucât nivelul de diluție este scăzut, iar poluarea organică regăsită la nivelul orașului Tismana pare a fi destul de pronunțată.

Cu toate acestea, a fost identificată o abundență ridicată de specii ihtiofaunistice, net superioară sectoarelor localizate aval de barajul Tismana, unde fenomenul de hydropeaking este foarte pronunțat, albia fiind erodată (Foto 48), drept consecință locurile de înmulțire naturală a multora dintre speciile de pești fiind compromise.



Foto 48 Albia râului Tismana, în cadrul sectorului Tismana II, erodată până la marnă

După punerea în funcțiune a CHE Tismana subteran în anul 1983 debitul mediu anual al râului Tismana a cunoscut o creștere de 5.7 ori, de la o valoare de 1.64 m^3/s, la o valoare de 9.36 m^3/s (Dunca, 2013).

Albia râului Tismana, aval de baraj, conține numeroase fragmentări impasabile pentru ihtiofaună (Foto 49), fapt care limitează migrația speciilor de pești, cu toate că migrația în aval este accelerată din cauza hydropeaking-ului.



Foto 49 Albia fragmentată a râului Tismana, între barajul Tismana și sectorul de studiu Tismana II

F.8. Concluzii și măsuri recomandate în vederea diminuării impactului

Râurile Bistrița Gorjană și Tismana sunt în prezent afectate de construcții hidrotehnice, iar impactul alterării hidromorfologice a corpurilor acvatice este resimțit inclusiv la nivelul populațiilor de ihtiofaună.

Impactul ecologic negativ al fragmentărilor poate fi parțial atenuat prin menținerea anumitor debite ecologice minime, aval de captări (Van Treeck et al., 2022).

Debitul minim, aval de captare, va fi între 1/3 și 2/3 din cel natural din amonte, recomandat fiind 1/2 (Cristea, 2007). Asigurarea debitelor ecologice se va realiza in baza prevederilor HG 148/2020 avand in vedere precizarile art.10 privind efectele semnificative asupra folosintei.

Debitul ecologic trebuie să fie dinamic, să fie variabil în timp și spațiu și să aibă valori multiple (H.G. nr. 148/2020), sens în care se propune ca aval de noile amenajări ale albiei adâncimea apei să nu scadă sub 10 cm în albia naturală a râului, iar debitele să fie atât cele de inundație, ridicate, medii și scăzute, în conformitate cu cele naturale, preluându-se metoda de determinare a debitului ecologic care ține cont atât metodele hidrologice, cât și de cele hidraulice, holistice și a simulărilor de habitat (Ilinca & Anghel, 2023).

Se va asigura o monitorizarea permanentă a menținerii debitului ecologic și a celui salubru prin dotarea cu aparatură automată de detectare și alarmare a scăderii sub valorile corespunzătoare.

Se va asigura condiţia clară de suspendare a autorizaţiei de funcţionare pentru oricare situaţie în care debitul ecologic și cel salubru nu sunt asigurate în mod corespunzător.

În ceea ce privește sedimentele, pentru a nu fi provocat fenomenul de eroziune în aval de barajele existente şi pentru a asigura prezenţa substratului cât mai apropiat celui natural în albia râurilor, cele care vor proveni din curăţarea decantoarelor şi din decolmatarea acumulărilor vor fi eliberate în aval în râuri, în perioade prestabilite, în afara intervalului mai-iulie și octombrie-februarie, la debite care vor putea asigura diluarea acestora, astfel încât cantitatea de suspensii în apă să nu depășească pragul de 80 g/l, letal pentru ihtiofaună și care produce colmatarea albiei (Cristea, 2007).

Reducerea impactului asupra ecosistemelor acvatice, spălarea deznisipatoarelor trebuie realizată exclusiv în perioade de ape mari, preferabil cu durate reduse de timp (ex: maxim 15 min), sau prin continuu prin deschiderea parţială a vanei de spălare a desnisipatorului (Nistorescu et al., 2016).

În privința regularizării râului Tismana, aval CHE Tismana aval, pe o lungime de 16,8 km și aducerea barajului Vâja la înălțimea maximă de 604 mdM, cu prelungirea golirii de fund prin fundația barajului de anrocamente cu o galerie de evacuare și o galerie de acces la casa vanelor, devierea provizorie a râului pe perioada execuției, cu ajutorul unui descărcător pâlnie cu creasta la cota 546,00 mdM, racordat la galeria de deviere a apelor, se propun următoarele măsuri de conservare, măsuri cu privire la construcțiile din cadrul proiectului și măsuri din perioada de funcționare a hidrocentralelor:

- Lucrările hidrotehnice vor fi permanent asigurate și protejate de creșteri bruște ale nivelului apei, astfel încât, în eventualitatea producerii unor fenomene meteo extreme, acestea să își păstreze integritatea;
- Pe toată durata derulării lucrărilor de construcţie, se va asigura conectivitatea longitudinală a habitatelor speciilor acvatice, în conformitate cu cerinţele ecologice ale speciilor de interes conservativ;
- La construcții, se vor utiliza, pe cât posibil, materiale naturale (piatră, pietriș, lemn etc.), în dauna betonului;
- Se va menține gradul de umbrire a albiilor minore cel puțin la nivelul actual;
- Se recomandă monitorizarea ihtiofaunei pe perioada de realizare a investiției și pe perioada de funcționare a acesteia.

e) <u>Clima şi schimbări climatice</u>

e.1.) Informații de ordin general

În contextul creșterii gradului de importanță acordat aspectelor privind schimbările climatice, având în vedere faptului 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 Naţională privind Adaptarea la Schimbările Climatice pentru perioada 2022-2030 cu perspectiva anului 2050" (SNASC) și "Planul național de acţiune 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;
- ldentificarea 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 CO_2. Potrivit Agenției Internaționale pentru Energie, în 2015 emisiile de CO_2 din sectorul enegetic 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 CHE Cerna Motru Tismana – Etapa II 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. 57 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. 58 Grade de senzitivitate la factori climatici

Nr. crt.	Senzitivitatea 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 senzivității proiectului a evidențiat următoarele variabile climatice cu o senzitivitate 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 senzitivității din punct de vedere climatic, următorul pas este evaluarea expunerii (la actualele și viitoarele variabile climatice). Evaluarea expunerii proiectului trebuie efectuată în funcție de condițiile climatice curente, precum și al celor viitoare.

Tabelul nr. 59 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 CO_2, cu transportul și stocarea CO_2 în formațiuni geologice (CSC). Tehnologia CSC (procesul de captare, transport și stocare geologică a emisiilor de CO_2) 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. Conform Planului național integrat în domeniul energiei şi schimbărilor climatice 2021-2030 (PNIESC), aprobat prin *Hotărârea nr. 1076/2021 pentru aprobarea Planului naţional integrat în domeniul energiei şi schimbărilor climatice 2021-2030*, Comisia Europeană a recomandat României să crească nivelul de ambiţie pentru 2030, până la o pondere a energiei din surse regenerabile de cel puţin 34%. În consecinţă, nivelul de ambiţie cu privire la ponderea energiei din surse regenerabile a fost revizuit faţă de varianta actualizată a PNIESC, de la o cotă propusă iniţial de 27,9%, la o cotă de 30,7%. Noul obiectiv a fost calculat, în principal, pe baza recomandării Comisiei de a alinia prognozele macroeconomice naţionale la cele ale "Raportului de îmbătrânire Proiecţii economice şi bugetare pentru cele 28 de state membre ale UE (2016- 2070)", corelat cu scoaterea din operare a capacităţilor pe cărbune. 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 creşterii temperaturii medii globale;
- creşterea consumului de energie electrică necesară pentru funcţionarea aparatelor de aer condiţionat şi a dispozitivelor de răcire în zilele caniculare;
- modificarea cererii sezoniere de electricitate, care va fi mai redusă în timpul iernii şi mai ridicată în timpul verii;
- reducerea energiei hidroelectrice din cauza scăderii resurselor de apă (scăderea resurselor de apă afectează şi funcţionarea 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, maree, 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 (atât zona barajului Vâja – inclusă integral în versanți împăduriți cât și zona lucrărilor de regularizare de pe R. Tismana). Principala sursă de zgomot și de vibrații este reprezentată de traficul rutier care se desfășoară pe principalele

drumuri din orașul Tismana și localitățiile învecinate (respectiv DN67D și DJ672). Frecvența traficului rutier este destul de redusă, fiind mai ridicată în perioadele de creștere a numărului de turiști (DN67 D asigurând legătura dintre Târgu Jiu și Valea Cernei – zona Băile Herculane). 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 octombrie 2024 au fost realizate determinări specifice cu Sonometru integrator pe rețele de ponderare A, C tip 2250 Light BRUEL & KJAER.

Surse de vibraţii şi zgomot în etapa de construcţie

În perioada de execuţie a lucrărilor de construcţie, sursele de zgomot vor avea un caracter temporar, acestea generând efecte locale şi pe timp limitat. Poluarea fizică asociată proiectului în această etapă este determinată de zgomotul şi vibraţiile generate de activităţile de execuţie (motoare autovehicule şi utilaje, manipulare materiale, funcţionarea 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 Sănătăţii nr. 119/2014 pentru aprobarea *Normelor de igienă şi sănătate publică privind mediul de viaţă al populaţiei*, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat (AeqT), măsurat la exteriorul locuinţei conform standardului SR ISO 1996/2-08, la 1,5 m înălţime faţă de sol, să nu depăşească 55 dB şi curba de zgomot Cz 50. În timpul nopţii (orele 23:00 – 7:00), nivelul acustic echivalent continuu nu trebuie să depăşească valoarea de 45 dB şi 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 aplicaţiei software Sound Plan Essential 2.0. A fost luat în calcul un scenariu considerat foarte probabil, respectiv cel în care funcţionează simultan mai multe surse de zgomot în perioada execuţiei 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:

- ✓ operaţiile de construire încărcare/descărcare/materiale şi echipamente;
- ✓ funcţionarea echipamentelor şi vehiculelor implicate în lucrările de construcţie/montaj;
- ✓ traficul vehiculelor necesare la execuţia lucrărilor.

În mod normal intervalul de efectuare a lucrărilor de construcţie se va desfăşura pe durata zilei între orele 08:00 - 18:00. Există însă şi operaţiuni care trebuie realizate în mod continuu, cum ar fi turnarea betonului pentru fundaţii, pentru aceste operaţiuni putând fi necesar şi lucrul pe timp de noapte.

Rezultatele modelării realizate cu ajutorul softului SoundPLAN arată că, în faza de realizare a construcţiilor, prin nivelul de zgomot generat, proiectul nu va genera un impact semnificativ asupra calităţii locuirii din satele învecinate, la nivelul celor mai apropiaţi receptori, funcţionarea echipamentelor folosite în modelare generând un nivel maxim de zgomot de aproximativ 45dB (în zona regularizărilor de pe R. Tismana) . Zgomotul generat de activităţile de construcţie 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 activităţile de construcţie pot conduce la o creştere a nivelului echivalent de zgomot până la 100 dB (A) pe o distanță de maxim 50 m, zgomotul produs în zona barajului Vâja va genera perturbare asupra speciilor de interes comunitar de pe suprafața ariei naturale protejate, analiza impactului acestuia asupra speciilor de interes comunitar precum și măsurile de reducere a impactului regăsindu-se în Studiul de Evaluare Adecvată.

Totodată, ținând cont de amplasarea lucrărilor în raport cu zonele locuite (orașul Tismana, și comunele Peștișani, Godinești, Ciuperceni, Câlnic) valoarea zgomotului se încadrează în limitele prevăzute de Ordinul nr. 119/2014.

Având în vedere faptul că lucrările desfăşurate în cadrul proiectului analizat vor avea o contribuţie redusă în ceea ce privește nivelul de zgomot generat la nivelul zonelor locuite, considerăm că nu sunt necesare măsuri pentru reducerea nivelului de zgomot faţă de localităţi.

Surse de vibraţii şi zgomot în etapa de operare

În perioada de funcţionare a obiectivului nu vor fi surse suplimentare de zgomot și vibrații față de traficul rutier de la momentul actual.

g) <u>Zonele locuite – populația</u>

Amplasamentul lucrărilor rămase de executat se suprapun cu 5 u.a.t-uri, respectiv U.A.T. Peștișani (zona barajul Vâja), Tismana (Pragurile P1 și P2 de pe R. Tismana), Godinești (pragurile P3-P13 de pe R. Tismana), Ciuperceni (pragul P14) și Câlnic (pragurile P15-P17 de pe R. Tismana), toate pe raza jud. Gorj.

Amplasamentul barajului Vâja se află la distanțe foarte mari de zonele locuite, spre exemplu este la 6,6 km de satul Gureni, iar pragurile de pe R. Tismana se află la distanțe cuprise între 50 m (pragul P1) și 700 m (pragul P16), de zonele locuite. Pentru restul pragurilor de pe R. Tismana (lucări rest de executat), distanțele față de cele mai apropiate locuințe sunt: P2 - 540 m, P3 – 240 m, P4 – 140 m, P5 – 160 m, P6 – 130 m, P7 – 140 m, P8 – 540 m, P9 – 340 m, P10 – 330 m, P11 – 560 m, P12 – 340 m, P13 – 130 m, P14 – 340 m, P15 – 450 m, P17 – 460 m.

<u>U.A.T. Peștișani</u>

Teritoriul administrativ al Comunei Peştişani este situat în zona de nord a judeţului Gorj, pe direcţia drumului naţional (DN 67D) Târgu Jiu-Baia de Aramă (judeţul Mehedinţi) şi se învecinează:

- ✓ la Nord cu oraşul Uricani – judeţul Hunedoara;
- ✓ la Sud cu comunele Băleşti şi Teleşti;
- ✓ la Est cu comunele Runcu şi Arcani;
- ✓ la Vest cu oraşul Tismana şi comuna Godineşti.

Comuna Peștișani este situată la 20 km de municipiul Târgu-Jiu, la aceasta ajungându-se pe drumul național 67 D.

Comuna Peștișani este poziționată în zona Subcarpaților Getici, astfel climatul local are un pronunțat caracter mediteranean. Teritoriul sau pornește de la o altitudine de 200-300 metri și urcă în munți până în creasta Oslei care ajunge până la 1946 metri. Este amplasată în jurul latitudinii nordice de 45°04′50″ și pe meridianul estic 23°03′10″.

Suprafața totală este de 216,87 km^2, cu toate acestea pădurile reprezentând cea mai mare parte din suprafața comunei.

Densitatea locuitorilor este de 19.74 loc./km^2, fiind răspândiți în 7 sate: Peștișani, Boroșteni, Brădiceni, Frîncești, Gureni, Hobița, Seuca.

Conform recensământului efectuat în 2021, populația comunei Peștișani se ridică la 3.535 de locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2011, când fuseseră înregistrați 3.732 de locuitori.

Potențialul natural al solului și al subsolului comunei situează comuna Peștișani printre localitățile cu resurse importante de substanțe minerale utile ce privesc în mod deosebit materialele de construcții (granițe, calcare, nisipuri, argile).

De asemenea este de remarcat potențialul hidroenergetic al cursurilor de apă (în mod deosebit râul Bistrița) valorificate în cadrul complexului hidroenergetic Cerna – Motru – Tismana prin realizarea celor 2 acumulări și de asigurare a alimentării cu apă a comunei dar și a municipiului Târgu Jiu.

O foarte importantă bogăție naturală a comunei o reprezintă resursele forestiere deoarece suprafața de păduri este de 14.363 ha, ce reprezintă peste 66% din totalul de 21.687 ha care constituie suprafața teritoriului administrativ al comunei.

Activitatea industrială este reprezentată la nivelul comunei Peștișani prin:

- Industria Energetică prin SC HIDROELECTRICA SA și SC HIDROCONSTRUCȚIA SA;
- Industria de exploatare a materialelor de construcții naturale;
- Industria de exploatare și prelucrare a lemnului.

U.A.T. Tismana

Oraşul Tismana se află situat în zona de sud-vest a României, în partea de nord-vest a judeţului Gorj și se situează la 32 km de municipiul Târgu Jiu, reşedinţa judeţului. Paralela 45°

exact, trece prin dreptul troiței de la intrarea dinspre nord în localitatea Racoți, iar meridianul 23° trece prin capătul estic al localităţii Vâlcele.

Accesul în zonă se face pe drumul național DN 67D care străbate de la est la vest suprafaţa administrativă a oraşului şi trece prin localitatea Celei, sau pe drumul județean DJ 672 şi 672A.

Unitatea administrativă are umătoarele vecinătăţi:

- Spre nord judeţul Hunedoara
- Spre sud comuna Godinești
- Spre est comuna Peștișani
- Spre sud vest cu judeţul Mehedinţi
- Spre vest comuna Padeş

Conform datelor furnizate de AAPL, la 1 ianuarie 2020, populația orașului Tismana era de 6883 locuitori, din care 3393 de sex masculin și 3490 de sex feminin. Dacă ne raportăm la recensământul populației României din anul 2011, potrivit căruia orașul Tismana înregistra un număr de 7.035 locuitori, putem sesiza cu ușurință că, sub aspect demografic, unitatea administrativ-teritorială analizată cunoaște o evoluție ușor decendentă.

Datorită aşezării geografice a oraşului, existenţa căilor de acces de importanţă judeţeană şi naţională, a unui potenţial natural existent poate influenţa în mod pozitiv dezvoltarea economică a oraşului. Activităţile economice sunt specifice de natură urbană dar şi cea rurală mixtă, bazată pe agricultură şi creşterea animalelor.

Orașul Tismana are un profil mixt activităţile economice principale sunt:

– producerea şi comercializarea produselor agricole
– producerea energiei electrice (Uzina Hidroelectrică Tismana)
– comerţ (magazine alimentare, depozite de material, pieţe, târguri, etc),
– servicii (benzinării, spălătorii auto, birou notarial, etc), agrement (restaurante, cazare)
– exploatarea resurselor minerale respective exploatarea agregatelor de balastieră
– prelucrarea lemnului;

U.A.T. Godinești

Comuna Godinești este situată în partea de vest a județului Gorj, în depresiunea subcarpatică olteană, ce se încadrează în marea unitate de relief a Piemontului Getic, relict cunoscut sub numele de Podișul Getic sau Platforma Getică, la 35 km de municipiul reședință de județ Târgu Jiu și la 322 km de orașul București, capitala țării. Comuna Godinești are ăn componență șapte sate: Godinessți (aici își desfășoară activitatea autoritățile locale); Arjoci; Cilcesti; Chiliu; Piriu de Pripor; Piriu de Vale; Ratez. Comuna Godinești are o suprafață de 5199 ha.

În Comuna Godinești, populația totală numără 1,855 de locuitori. Dintre aceștia, grupa de vârstă cu cea mai mare populație este cea cuprinsă între 50 - 59 de ani, în care se regăsesc 321 de persoane, ceea ce reprezintă aproximativ 17.30% din totalul populației.

Resursele pe care se bazeaza potentialul economic al comunei sunt numai resurse proprii (terenuri arabile, pasuni, paduri, produse animaliere si vegetale, piatra pentru constructii si produse de balastiera).

U.A.T. Ciuperceni

Ciuperceni este o comună în județul Gorj, Oltenia, România formată din 7 sate: Boboiești, Ciuperceni (satul de reședință), Peșteana-Vulcan, Priporu, Strâmba Vulcan, Vârtopu și Zorzila. Comuna Ciuperceni este situată în partea central-vestică a judeţului Gorj, la 25 km faţă de reşedinţa de judeţ, municipiul Târgu Jiu. Suprafata totală a comunei Ciuperceni este de 7009 ha.

Conform recensământului efectuat în 2011, populația comunei Ciuperceni se ridică la 1.596 de locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 1.762 de locuitori.

Judeţul Gorj este în continuare un judeţ în care populaţia are preponderent activităţi agricole, pastorale şi de exploatare și prelucrare a lemnului.

Poziţia geografică a comunei este favorabilă din punct de vedere al conexiunii cu cele mai apropiate centre urbane şi anume cu municipiul Târgu Jiu şi cu reşedinţa de judeţ. Și din punct de vedere funcţional nu există diferenţieri prea mari în cadrul aşezărilor, funcţia predominantă fiind cea agricolă şi de creştere a animalelor.

Localitatea Ciuperceni are rol de coordonare administrativ-economic şi socio-culturală, din punct de vedere teritorial administrativ. Concomitent, comuna este caracterizată ca fiind spaţiu rural dens populat, cu agricultură bazată pe microexploataţii individuale.

U.A.T. Câlnic

Teritoriul administrativ al comunei Câlnic este situat în partea central-vestică a judeţului Gorj şi are ca vecini:

- la nord - comunele Godineşti şi Teleşti, la sud - comuna Mătăsari şi comuna Fărcăşeşti,
- la est - oraşul Rovinari,
- la vest - comuna Ciupercen.

Teritoriul actual al comunei Cilnic se intinde pe o suprafata de 6426 ha, iar populația numără circa 2700 locuitori, cuprinși în 1233 gospodării. Relief - 70 % colinar, localităţile apar sub forma unui şir de intravilane axate de-a lungul văilor.

Principalele activități economice din comună sunt: Agricultură, Creşterea animalelor, Apicultură, Prelucrarea lemnului, Olărit.

h) Bunurile materiale

În România, protecția patrimoniului arheologic este reglementată de următoarele acte normative:

- Legea nr. 5/2000 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a III-a – zone protejate;

- Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului şi urbanismului, cu modificările şi completările ulterioare;
- Legea nr. 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice, cu modificările ulterioare, republicată;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările ulterioare;
- O.G. nr. 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic şi declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, aprobată cu modificări prin Legea 378-2001, cu modificările ulterioare;
- Legea 190 din 26 iunie 2013 privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 7/2011 pentru modificarea şi completarea Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului şi urbanismul.
- H.G. nr. 525/1996 privind aprobarea Regulamentului general de urbanism, republicată.
- Ordin al Ministrului Culturii şi Cultelor nr. 2260 /2008 privind aprobarea Normelor metodologice de clasare si inventariere a monumentelor istorice Publicat in Monitorul Oficial, Partea I nr. 540 din 17/07/2008.
- O.G. nr. 43 / 2000 face precizări legate de patrimoniul arheologic.
- „(1)În înţelesul prezentei ordonanțe: […]
- patrimoniul arheologic reprezintă ansamblul bunurilor arheologice care este format din:
  - siturile arheologice clasate în Lista cuprinzând monumentele istorice situate suprateran, subteran sau subacvatic, ce cuprind vestigii arheologice: structuri, construcții, grupuri de clădiri, precum şi terenurile cu potenţial arheologic reperat, definite conform legii;
  - bunurile mobile, obiectele sau urmele manifestărilor umane, împreună cu terenul în care acestea au fost descoperite; […]
- c3) prin cercetări arheologice preventive se înţeleg cercetările arheologice care sunt determinate de lucrările de construire, modificare, extindere sau reparare privind căi de comunicație, dotări tehnico-edilitare, inclusiv subterane şi subacvatice, excavări, exploatări de cariere, construcţia de rețele magistrale, amenajări pentru îmbunătățiri funciare, rețele de telecomunicații, amplasarea de relee şi antene de telecomunicații, lucrări de cercetare şi de prospectare a terenurilor - foraje şi excavări -, necesare în vederea efectuării studiilor geotehnice, amplasarea balastierelor şi a sondelor de gaze şi petrol, precum şi alte lucrări care afectează suprafaţa solului în zonele cu patrimoniu arheologic reperat, indiferent dacă se execută în intravilanul sau extravilanul localităților şi indiferent de forma de proprietate a terenului.

Metodologia de cercetare

S-a pornit de la verificarea informațiilor cu privire la descoperirile arheologice din mai multe categorii de surse.

- Repertoriul Arheologic Național (RAN);

- Lista Monumentelor Istorice (LMI, jud. Gorj)
- Articolele și cărțile de specialitate;
- Alte baze de date.

Prezentul raport a presupus parcurgerea mai multor etape de documentare, organizate astfel:

- documentare prealabilă despre siturile arheologice cunoscute și documentate în zona respectivă.
- Redactarea textului pentru prezentul raport, prelucrarea imaginilor.
- Pornind de la informațiile cu privire la complexul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a, raportul prezintă descoperirile arheologice din arealul vizat de amenajările pentru complexul hidroenergetic.
- După cum se menționează în documentație, din punct de vedere administrativ - teritorial, obiectivele investiției sunt localizate în județul Gorj, de-a lungul râului Tismana. Începutul proiectului se află la sud de localitatea Tismana, la sud de podul peste râul Tismana, apoi se ajunge în dreptul localității Godinești, mai la sud spre Arjoci, Câlcești, Pârâu de Pripor, Vâlceaua, Didilești și Câlnicu de Sus.

Descoperiri arheologice în arealul parcurs de proiectul „Creşterea ponderii producţiei de energie electrică din surse regenerabile prin finalizarea lucrărilor şi asigurarea monitorizării permanente a impactului asupra mediului la Complexul hidrotehnic şi energetic Cerna-Motru-Tismana, Etapa a II-a”

Sunt precizate descoperirile arheologice din zonă și se specifică dacă acestea vor fi afectate de investiție.

A. TISMANA

1. Schitul Cioclovina de Sus de la Tismana

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele (Repertoriul Arheologic Naţional):

Localizare	Afișează pe harta României *
Cod RAN	82449.01
Cod LMI (Lista Monumentelor Istorice)	GJ-II-m-B-20269
Nume	Schitul Cioclovina de Sus de la Tismana
Județ	Gorj
Unitate administrativă	Oraş Tismana
Localitate	Tismana
Reper	Schitul se află pe vârful Cioclovina, la o altitudine de 970 de metri, la cca 3 km nord-vest de Mănăstirea Tismana.
Reper hidrografic - nume	Tismana
Reper hidrografic - tip	râu

Forma de relief	munte
Utilizare teren	locuire
Categorie	structură de cult
Tip	edificiu religios
Suprafața sitului	1100 mp
Regim de proprietate	privat
Proprietar	B. O. R.
Data ultimei modificări a fişei	02.09.2022

Categorie/ Tip	Epoca (Datare)	Atestare documentară	Descriere/ Observații
Schit	Epoca premodernă (secolul al XVIII-lea)	20 octombrie 1714 (pisanie)	-
Biserică	Epoca premodernă (secolul al XVIII-lea)	20 octombrie 1714	Biserica are 7 metri lungime şi 3 lăţime, fiind construită din piatră, spărturi de stâncă şi cărămidă. Este refăcută în 1841 de arhimandritul Spiridon.
Chilii	epoca premodernă (secolul al XVIII-lea)	1714	-

Situl este inclus în Lista Monumentelor Istorice Gorj cu codul GJ-II-m-B-20269.

Punctul este localizat precis în RAN (Figura nr. 30, Figura nr. 31, sursa Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național, Foto 50, sursa Refacerea bisericii "Sf. Ilie" Cioclovina de Sus-img6542 - Category:Ruins of Saint Elijah's church, Cioclovina de Sus hermitage - Wikimedia Commons). ***Punctul nu va fi afectat de către proiect.***

2. Biserica cu hramul "Buna Vestire" de la Tismana

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele (Repertoriul Arheologic Naţional):

Localizare	Afişează pe harta României *
Cod RAN	82449.02
Cod LMI (Lista Monumentelor Istorice)	GJ-II-m-B-09412
Nume	Biserica cu hramul "Buna Vestire" de la Tismana
Județ	Gorj

Unitate administrativă	Oraş Tismana
Localitate	Tismana
Adresa	Strada Mănăstirii nr. 253
Punct	Ruşeaţă
Reper	Biserica Bunei Vestiri este aşezată la nordul localităţii Tismana de astăzi, puţin înainte de a intra în defileul Văii Tismanei, mai în vale de locul numit Ruşeaţă, pe strada Mănăstirii nr. 253, la poalele Dealului Mereazului şi Coastei Mănăstirii, în cimitirul din nordul localităţii, la est de şosea şi de râul Tismana.
Reper hidrografic - nume	Tismana
Reper hidrografic - tip	râu
Forma de relief	deal
Utilizare teren	cimitir
Categorie	structură de cult
Tip	edificiu religios
Regim de proprietate	privat
Proprietar	B. O. R.
Data ultimei modificări a fişei	02.09.2022

Categorie/ Tip	Epoca (Datare)	Cultura/ Faza culturală	Atestare documentară
Biserică	Epoca premodernă (secolul al XVIII-lea)	românească	1720, ref. sec. XX

Situl este inclus în Lista Monumentelor Istorice Gorj cu codul GJ-II-m-B-09412. Monumentul este localizat precis în RAN (Figura nr. 32, Figura nr. 33, sursa Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național), Foto 51, sursa Biserica "Buna Vestire" din oraşul Tismana - img0170 - Lista monumentelor istorice din județul Gorj - Wikipedia). ***Monumentul nu va fi afectat de către proiect.***

3. Schitul Cioclovina de Jos de la Tismana

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele (Repertoriul Arheologic Naţional):

Localizare	Afişează pe harta României *
Cod RAN	82449.03
Cod LMI (Lista Monumentelor Istorice)	GJ-II-a-A-09414
Nume	Schitul Cioclovina de Jos de la Tismana
Județ	Gorj
Unitate administrativă	Oraş Tismana

Localitate	Tismana
Reper	Schitul se află pe Muntele Cioclovina la cca 800 de metri, la cca 2,1 km nord-nord-vest de Mănăstirea Tismana.
Reper hidrografic - nume	Tismana
Reper hidrografic - tip	râu
Forma de relief	munte
Utilizare teren	locuire
Categorie	structură de cult
Tip	edificiu religios
Descriere	Schitul cuprinde Biserica Sfinţii Voievozi, ridicată la 1715, stăreţia, construită în 1912 şi chiliile, datând din secolul al XVIII-lea.
Regim de proprietate	privat
Proprietar	B. O. R.
Data ultimei modificări a fişei	02.09.2022

Categorie/ Tip	Epoca (Datare)	Atestare documentară	Descriere/ Observații
Schit	Epoca modernă (1715)	-	-
chilie	Epoca modernă (1715)	-	-
Biserică	Epoca premodernă (secolul al XVIII-lea)	1715	Biserica a fost ctitorită în anul 1715 în locul unei biserici mai vechi, din lemn. Biserica din piatră are formă de navă şi o lungime de 9 metri. Intrarea în biserică se făcea din partea de nord a pronaosului, unde, în 1849, s-a construit un pridvor cu pereţi din lemn. Turla bisericii este octogonală şi se află deasupra naosului. Prima menţionare documentară a Schitului de la Cioclovina de Jos o avem încă din 1660. În 1662, Radu Ştirbei dăruieşte o podgorie sihăstriei de la Cioclovina de Jos. Până în 1949 a fost mănăstire de călugări, devenind ulterior mănăstire de maici.
Stăreţia	Epoca contemporană	1912	-

Categorie/ Tip	Epoca (Datare)	Atestare documentară	Descriere/ Observații
	(secolul al XX-lea)		
Chilii	Epoca modernă (secolele XVIII-XIX)	-	-

Situl este inclus în Lista Monumentelor Istorice Gorj cu codul GJ-II-a-A-09414.

Monumentul este localizat precis în RAN (Figura nr. 34, sursa Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național), Foto 52, Foto 53, sursa Ansamblul schitului Cioclovina de Jos img-0297 - Category:Cioclovina de Jos hermitage - Wikimedia Commons). ***Monumentul nu va fi afectat de către proiect.***

4. Ansamblul monastic de la Tismana

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele (Repertoriul Arheologic Naţional):

Localizare	Afișează pe harta României *
Cod RAN	82449.04
Cod LMI (Lista Monumentelor Istorice)	GJ-II-a-A-09413
Nume	Ansamblul monastic de la Tismana
Județ	Gorj
Unitate administrativă	Oraş Tismana
Localitate	Tismana
Punct	Mănăstirea Tismana
Punct alte denumiri	Strada Mănăstirii nr. 287
Reper	Se află în partea de nord a oraşului Tismana, pe partea stângă a drumului DJ672A în sensul de mers spre Cioclovina, pe Muntele Stârmina, pe malul vestic al pârâului Tismana.
Reper hidrografic - nume	Tismana
Reper hidrografic - tip	pârâu
Forma de relief	munte
Utilizare teren	locuire
Categorie	structură de cult
Tip	mănăstire
Descriere	Mănăstirea Tismana a fost ctitorită între între 1377-1378 de cuviosul Nicodim de la Tismana, cu sprijinul financiar al domnitorilor Radu I şi ulterior Dan I şi Mircea cel Bătrân. Biserica din ultimul sfert al secolului al XIV-lea a suprapus o altă biserică în

plan trilobat. Ansamblul monastic cuprinde biserica , paraclisul (secolul al XVII-lea), turnul clopotniţă (secolul al XVII-lea), Casa Stăreţiei (secolul al XVII-lea), chiliile (secolul al XVII-lea) şi incinta cu turnuri de colţ (secolul al XVII-lea). Pisania monumentului nu s-a păstrat. S-au păstrat însă numeroase documente care atestă diferitele faze de existenţă ale monumentului.

Suprafața sitului	30511
Riscuri antropice	Afectare parţială: 3 / 22.12.2021
Regim de proprietate	privat
Proprietar	B. O. R.
Data ultimei modificări a fişei	27.12.2021

Categorie/ Tip	Epoca (Datare)	Atestare documentară	Descriere/ Observații	Cod LMI
Mănăstire	Epoca medievală (1377 - 1378, cu adăugiri ulterioare)		Biserica Mănăstirii Tismana este ridicată de către călugarul grec Nicodim, în timpul domniei lui Radu I -1377 - 1378 - pe locul unui mai vechi lăcaş de cult din lemn. Sarcina desăvârşirii operei celor doi inaintaşi îi revine lui Mircea cel Bătrân, după cum consemnează un hrisov de danie din anul respectiv. Primele cercetări moderne ale arhitecturii monumentului, în vederea realizării restaurării au loc în anul 1934. Lucrările de restaurare au fost reluate apoi abia în anul 1954. Atunci sunt terminate decapările faţadelor, sunt eliberate picturile lui Dobromir din Târgovişte din pronaosul bisericii, sunt extrase şi ulterior expuse în muzeu picturile stratului suprapus din secolul al XVIII-lea. În anul 1970 s-a realizat un	GJ-II-a-A-09413

Categorie/ Tip	Epoca (Datare)	Atestare documentară	Descriere/ Observații	Cod LMI
			sondaj arheologic în zona bisericii medievale, care a dus la identificarea fundației unui alt lăcaș de cult de plat trilobat. Tot atunci s-au restaurat cele două biserici și chiliile. În anul 1983 s-a restaurat pridvorul bisericii mari.	
paraclis	Epoca medievală (1650)	-	-	-
casă	Epoca medievală (sec. XVII)	-	-	-
chilie	Epoca medievală (sec. XVII)	-	-	-
turn clopotniță	Epoca medievală (sec. XVII)	-	-	-
Biserică	Epoca medievală timpurie (ultimul sfert al secolului al XIV-lea)	1377-1378	A fost zidită direct pe stâncă, având un plan triconic, cu turle pe naos, pronaos și pridvor. Păstrează forma, bolțile și picturile originare. Tehnica de construcție este specifică stilului bizantin de secol XIV, cu structură portantă din zidărie de cărămidă, inserții de piatră și tiranți înglobați ăn grosimea zidului din lemn. Pictura din pronaos a fost realizată în stil bizantin de zugravul Dobromir din Târgoviște, între 1563-1564. Pictura acestuia a	GJ-II-a-A-09413.01

Categorie/ Tip	Epoca (Datare)	Atestare documentară	Descriere/ Observații	Cod LMI
			fost suprapusă de fresca lui Dimitrie Diaconul din 1766. Naosul a fost pictat în 1732 de Alexe Zugravul din Câmpulung-Muscel. Biserica mănăstirii a fost construită în anul 1377, în timpul domniei lui Radu I, de către călugărul Nicodim. A jucat un însemnat rol istoric şi cultural, fiind singura ctitorie a lui Nicodim păstrată integral.	
Incintă	Epoca medievală dezvoltată (jumătatea secolului al XVII-lea)	1646-1651	Incinta cu turnuri de colţ înlocuieşte vechea fortificaţie distrusă între 1610-1611 de atacurile armatei lui Gabriel Bathory. Matei Basarab este cel care reconstruieşte incinta între 1646 şi 1651. Incinta din jumătatea secolului al XIX-lea este restaurată în 1844 de arhitectul Schlatter, la comanda domnitorului Gheorghe Bibescu.	GJ-II-a-A-09413.06
Chilii	Epoca medievală dezvoltată (secolul al XVII-lea)	1646-1651; 1698	-	GJ-II-a-A-09413.05
Paraclis	Epoca medievală târzie (secolul al XVII-lea)	1650; refăcut 1782	-	GJ-II-a-A-09413.02
Turn-clopotniţă	Epoca medievală târzie	1646-1650; 1844	-	GJ-II-a-A-09413.03

Categorie/ Tip	Epoca (Datare)	Atestare documentară	Descriere/ Observații	Cod LMI
	(secolul al XVII-lea)			
Casă	Epoca medievală târzie (secolul al XVII-lea)	-	-	GJ-II-a-A-09413.05

Tip	An	Observații	Instituția
1.	sondaj	1970	Săpăturile arheologice efectuate la mânăstirea Tismana, în vederea restaurării, în 1970-1976, au căutat să lămurească problema vechimii bisericii. Observaţiile stratigrafice asupra nivelului de construcţie a edificiului au fost împiedicate de intervenţiile târzii. La nord de biserică au fost descoperite urme (mortar, pietre) reprezentând primele manifestări constructive din zonă; în partea de NE a ansamblului - resturi ale vechiului zid de incintă; în interiorul bisericii - obiecte de podoabă şi piese de vestimentaţie, între care un costum feminin de ceremonie din sec. XVII. 1970 - săpături preliminare în incintă, între biserică și clădirile de pe laturiele de nord-est și sud, în partea de nord-vest și în zona paraclisului din afara incintei 1972 - săpături la nord de biserică 1975 - 1976 - săpături în interiorul bisericii. În 1976 s-au efectuat săpături în altar.

Situl este inclus în Lista Monumentelor Istorice Gorj cu codul GJ-II-a-A-09413. Monumentul este localizat precis în RAN (Figura nr. 35, Foto 54, sursa Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național), Foto 55, sursa RO GJ - Mănăstirea Tismana - Category:Tismana Monastery - Wikimedia Commons). ***Monumentul nu va fi afectat de către proiect.***

5. Aşezarea din epoca bronzului de la Topeşti - Cetate

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele (Repertoriul Arheologic Naţional):

Localizare	Afișează pe harta României *
Cod RAN	82528.01
Cod LMI (Lista Monumentelor Istorice)	GJ-I-s-B-09152

Nume	Aşezarea din epoca bronzului de la Topeşti - Cetate
Județ	Gorj
Unitate administrativă	Oraş Tismana
Localitate	Topeşti
Punct	Cetate
Reper	Aşezarea se află la 1,5 km est de sat, pe malul sudic al pârâului Sohodoi, pe Dealul Cetăţuia.
Reper hidrografic - nume	Sodohoi
Reper hidrografic - tip	pârâu
Forma de relief	deal
Categorie	locuire
Tip	aşezare
Suprafața sitului	4580
Data ultimei modificări a fişei	03.11.2020

Categorie/ Tip	Epoca (Datare)	Cultura/ Faza culturală	Cod LMI
Aşezare	Epoca bronzului târziu	Coţofeni	-

Situl este inclus în Lista Monumentelor Istorice Gorj cu codul GJ-I-s-B-09152.

Monumentul este localizat precis în RAN (Foto 56, Foto 57, sursa Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național), Foto 58, sursa La Cetate - Aşezare din epoca bronzului - img0127 - Category:"La Cetăți" archaeological site in Tismana - Wikimedia Commons, Foto 59, sursa La Cetate - Aşezare din epoca bronzului -img0108 - Category:"La Cetăți" archaeological site in Tismana - Wikimedia Commons). ***Situl nu va fi afectat de către proiect***.

6. Biserica de lemn cu hramul "Naşterea Maicii Domnului" de la Gornoviţa

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele (Repertoriul Arheologic Naţional):

Localizare	Afişează pe harta României *
Cod RAN	82476.01
Cod LMI (Lista Monumentelor Istorice)	GJ-II-m-B-09307
Nume	Biserica de lemn cu hramul "Naşterea Maicii Domnului" de la Gornoviţa
Județ	Gorj
Unitate administrativă	Oraş Tismana
Localitate	Gornoviţa

Reper	Se află în cimitirul din nordul localităţii, la nord de strada principală, drumul DJ673, la intrarea în Valea Milei.
Forma de relief	deal
Utilizare teren	cimitir
Categorie	structură de cult
Tip	edificiu religios
Regim de proprietate	privat
Proprietar	B. O. R.
Data ultimei modificări a fişei	02.09.2022

Categorie/ Tip	Epoca (Datare)	Atestare documentară	Cod LMI
Biserică de lemn	Epoca premodernă (secolul al XVIII-lea)	1764, ref. 1939 - 1945	

Situl este inclus în Lista Monumentelor Istorice Gorj cu codul GJ-II-m-B-09307. Monumentul este localizat precis în RAN (Foto 60, Foto 61, sursa Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național), Foto 62, sursa RO GJ Gornovita 14 - Lista monumentelor istorice din județul Gorj - Wikipedia). ***Situl nu va fi afectat de către proiect***.

7. Biserica de lemn cu hramul "Sfântul Andrei" de la Pocruia

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele (Repertoriul Arheologic Naţional):

Localizare	Afişează pe harta României *
Cod RAN	82494.01
Cod LMI (Lista Monumentelor Istorice)	GJ-II-m-B-09354
Nume	Biserica de lemn cu hramul "Sfântul Andrei" de la Pocruia
Județ	Gorj
Unitate administrativă	Oraş Tismana
Localitate	Pocruia
Adresa	Uliţa Cot
Reper	Se află în partea de nord a localităţii, la cca 300 de metri sud de baza Dealului Pocruia, pe o uliţă din partea de nord-est a localităţii, la cca 75 de metri est de drumul principal (DJ672) şi la 190 de metri de pârâul Pocruia.
Reper hidrografic - nume	Pocruia
Reper hidrografic - tip	pârâu

Forma de relief	deal
Utilizare teren	locuire
Categorie	structură de cult
Tip	edificiu religios
Regim de proprietate	privat
Proprietar	B. O. R.
Data ultimei modificări a fişei	06.09.2022

Categorie/ Tip	Epoca (Datare)	Atestare documentară	Cod LMI
Biserică de lemn	Epoca premodernă (secolul al XVIII-lea)	1772; 1807	-

Situl este inclus în Lista Monumentelor Istorice Gorj cu codul GJ-II-m-B-09354. Monumentul este localizat precis în RAN (Foto 63, Foto 64), Foto 65, sursa RO GJ Pocruia 2 - Category:Saint Andrew's wooden church in Pocruia, Gorj - Wikimedia Commons, Foto 66, sursa Biserica de lemn "Sf. Andrei" din satul Pocruia-Tismana img07 - Category:Saint Andrew's wooden church in Pocruia, Gorj - Wikimedia Commons). ***Monumentul nu va fi afectat de către proiect.***

B. Comuna CÂLNIC

1. Biserica de lemn cu hramul "Sfântul Vasile" de la Pieptani

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele (Repertoriul Arheologic Naţional):

Localizare	Afişează pe harta României *
Cod RAN	79790.01
Cod LMI (Lista Monumentelor Istorice)	GJ-II-m-B-09346
Nume	Biserica de lemn cu hramul "Sfântul Vasile" de la Pieptani
Județ	Gorj
Unitate administrativă	Câlnic
Localitate	Pieptani
Reper	Se află în cimitirul satului, localizat în partea de nord-vest, la aproximativ 73 de metri de drumul comunal DC101 şi la 560 de metri sud-vest de drumul comunal DC100 şi la aproximativ 70 de

	metri de malul estic al pârâului Strâmba.
Reper hidrografic - nume	Strâmba
Reper hidrografic - tip	pârâu
Forma de relief	deal
Utilizare teren	cimitir
Categorie	structură de cult
Tip	edificiu religios
Regim de proprietate	privat
Proprietar	B. O. R.
Data ultimei modificări a fişei	07.09.2021

Categorie/ Tip	Epoca (Datare)	Atestare documentară	Descriere/ Observații
Biserică de lemn	Epoca modernă (începutul secolului al XIX-lea)	1810-1815	Este o biserică din lemn cu planul de tip navă cu altarul poligonal, cu cinci laturi. A fost construită de Tache Iorgănoiu din Peşteana-Vulcan, pe structura uneia mai vechi, din secolul al XVII-lea

Situl este inclus în Lista Monumentelor Istorice Gorj cu codul GJ-II-m-B-09346. Monumentul este localizat precis în RAN (Foto 67, Foto 68, sursa Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național), Foto 69, sursa Biserica de lemn din Pieptani - Category:St. Basil's wooden church in Pieptani - Wikimedia Commons; Foto 70, sursa RO GJ Biserica de lemn Sfantul Vasile din Pieptani (55) - Category:St. Basil's wooden church in Pieptani - Wikimedia Commons). ***Monumentul nu va fi afectat de către proiect.***

C. Comuna CIUPERCENI

1. Biserica de lemn Cuvioasa Paraschiva de la Ciuperceni

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele (Repertoriul Arheologic Naţional):

Localizare	Afişează pe harta României *
Cod RAN	79665.01
Cod LMI (Lista Monumentelor Istorice)	GJ-II-m-B-09279
Nume	Biserica de lemn Cuvioasa Paraschiva de la Ciuperceni
Județ	Gorj

Unitate administrativă	Ciuperceni
Localitate	Ciuperceni
Reper	Situl se află în partea de vest a localităţii, în Valea Văianului, pe teritoriul fostului cătun Văianu, în cimitirul localităţii.
Reper hidrografic - nume	Peşteana
Reper hidrografic - tip	pârâu
Forma de relief	deal
Utilizare teren	cimitir
Categorie	structură de cult
Tip	edificiu religios
Regim de proprietate	privat
Proprietar	B. O. R.
Data ultimei modificări a fişei	13.09.2021

Categorie/ Tip	Epoca (Datare)	Atestare documentară	Descriere/ Observaţii
Biserică de lemn	Epoca modernă (secolul al XVIII-lea)	1701	Biserica are un plan de tip navă cu absida altarului decroşată, în cinci laturi. Pisania atestă anul 1701 ca an al ctitoririi bisericii. A suferit numeroase reparaţii şi modificări, cele mai importante fiind cele din 1737, 1848 şi 1882-1883, înfăţişarea monumentului fiind radical modificată faţă de momentul construcţiei.

Monumentul este înregistrat în Lista Monumentelor Istorice cu codul GJ-II-m-B-09279. Monumentul este localizat precis în RAN (Foto 71, Foto 72, sursa Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național, Foto 73, sursa RO GJ Ciuperceni 20 - Category:Wooden church in Ciuperceni - Wikimedia Commons, Foto 74, sursa RO GJ Ciuperceni 19 - Category:Wooden church in Ciuperceni - Wikimedia Commons). ***Monumentul nu va fi afectat de către proiect.***

2. Castrul de pământ de la Vârtopu

Informațiile din fișa de sit RAN sunt următoarele (Repertoriul Arheologic Naţional):

Localizare	Afişează pe harta României
Cod RAN	79718.02
Nume	Castrul de pământ de la Vârtopu
Județ	Gorj
Unitate administrativă	Ciuperceni

Localitate	Vârtopu
Reper	Castrul de pământ de la Vârtop este situat la km 83 al şoselei Târgu-Jiu - Petroşani, pe malul stâng al Jiului, în dreapta pârâului Vârtop.
Reper hidrografic - nume	Râul Motru; Vârtop; Jiu
Reper hidrografic - tip	râu, pârâu, râu
Categorie	locuire
Tip	aşezare militară
Data ultimei modificări a fişei	08.07.2022

Categorie/ Tip	Epoca (Datare)	Descriere/ Observații
castru de pământ	antichitate (secoluk II p. Chr.)	În aşezarea civilă s-a cercetat un atelier care cuprinde un zid interior în care au fost surprinse bârne de lemn. Pe suprafaţa podelelor celor 6 încăperi a fost descoperită o mare cantitate de lipitură pe care se păstrau urme de nuiele. În aceste încăperi s-au descoperit monede din timpul împăratului Traian şi Hadrianus, un opaiţ cu inscripţia "Fortis", fragmente de la un unguentarium, fragmente de terra sigilata de culoare roşie, cu reprezentări zoomorfe, antropomorfe şi vegetale.

Situl nu este înregistrat în Lista Monumentelor Istorice. Punctul nu este localizat precis în RAN (Foto 75, Foto 76, sursa Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național, Foto 77, sursa Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național, Vârtopu. Comuna: Ciuperceni, Judeţ: Gorj, Anul: 1983 - 1992 -Cercetări arheologice în România).

3. Necropola tumulară de la Vârtopu - Vârtoapele

Localizare	Afişează pe harta României
Cod RAN	79718.01
Nume	Necropola tumulară de la Vârtopu - Vârtoapele
Județ	Gorj
Unitate administrativă	Ciuperceni
Localitate	Vârtopu
Adresa	t
Punct	Vârtoapele
Reper	Necropola se află pe un platou situat între dealuri, care are o lungime de peste 800 m şi 200 m lăţime, la 3 km NV de Dealul Bujorăscu şi la 20 km N de

	oraşul Motru şi la 1 km NV de satul Vârtopu, la 500 m V de pârâul Vârtopul
Reper hidrografic - nume	Vârtop
Forma de relief	deal
Categorie	descoperire funerară
Tip	tumul
Data descoperirii	2000
Data ultimei modificări a fişei	17.02.2021

Categorie/ Tip	Epoca (Datare)	Cultura/ Faza culturală	Cod LMI
Necropolă tumulară	Epoca bronzului timpuriu	Glina final - Verbiţa - Ostrovu Corbului-Glina IV/Bela Crkva-Priboi	-
Necropolă tumulară	Epoca bronzului timpuriu	Glina final - Verbiţa - Ostrovu Corbului-Glina IV/Bela Crkva-Priboi	-
tumul	Epoca bronzului timpuriu	-	-

Punctul nu este localizat precis în RAN (Foto 78, Foto 79, sursa Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național). Câteva detalii despre cercetările de aici se regăsesc în studiul publicat de către Gheorghe Calotoiu și Adina-Gabriela Cotorogea (Figura nr. 36, Figura nr. 37, Figura nr. 38), Necropola tumulară de la Vârtopu-Ciuperceni, judeţul Gorj, în Buridava 9, p. 118-131. În partea de început a studiului, cu privier la localizarea acestui sit, se precizează: „Situată în satul Vârtopu, comuna Ciuperceni, în partea de nord-vest a judeţului Gorj, necropola tumulară de la Vârtopu-Ciuperceni a fost descoperită în octombrie 19964. Începând cu anul 2000 şi până în 2006, Muzeul Judeţean Gorj a efectuat cercetări arheologie coordonate de Gheorghe Calotoiu, fapt ce a dus la cercetarea a 14 tumuli. Cadrul natural Tumulii de la Ciuperceni sunt amplasaţi pe un platou situat într-o zonă deluroasă, la 3 km N-E de Dealul Bujorăscu (Foto 80). Identificarea celor 14 tumuli în această zonă, ne face subliniem importanţa geografică a zonei în care aceştia au fost descoperiţi. Astfel, putem considera că în amplasarea tumulilor comunităţile din această zonă au preferat formele de relief relativ înalte.”

Un alt studiu care prezintă descoperirile de aici este publicat tot de către Gh. Calotoiu (Foto 81), Cercetări arheologice din bronzul timpuriu în necropola tumulară de la Vârtoapele – Vârtopu – Ciuperceni, jud. Gorj, în Litua 9, 2003, p. 5-18. Situl nu este inclus în LMI.

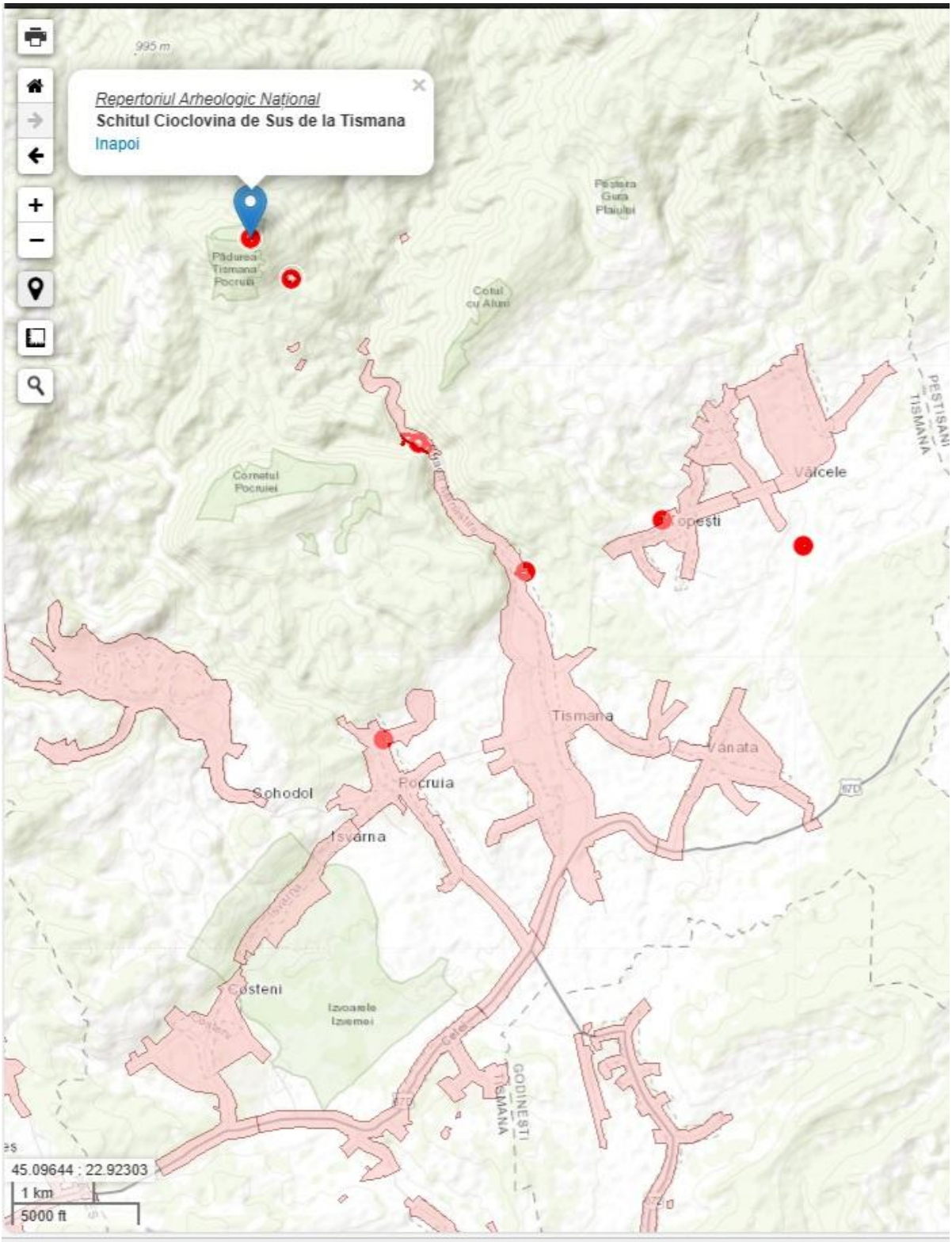


Figura nr. 30 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național.
Schitul Cioclovina de Sus de la Tismana

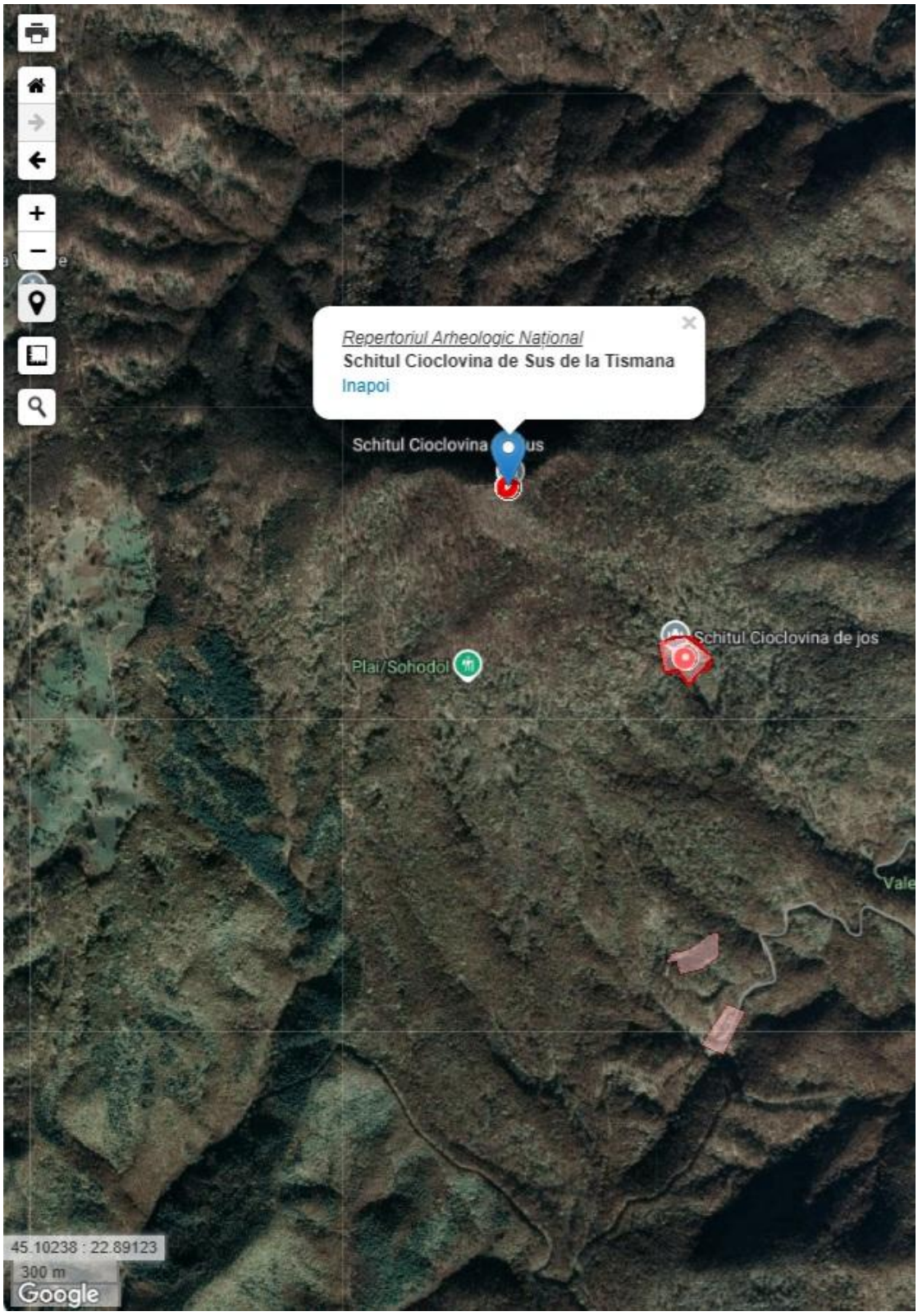


Figura nr. 31 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național.
Schitul Cioclovina de Sus de la Tismana



Foto 50 Sursa: Refacerea bisericii "Sf. Ilie" Cioclovina de Sus-img6542 - Category:Ruins of Saint Elijah's church, Cioclovina de Sus hermitage - Wikimedia Commons

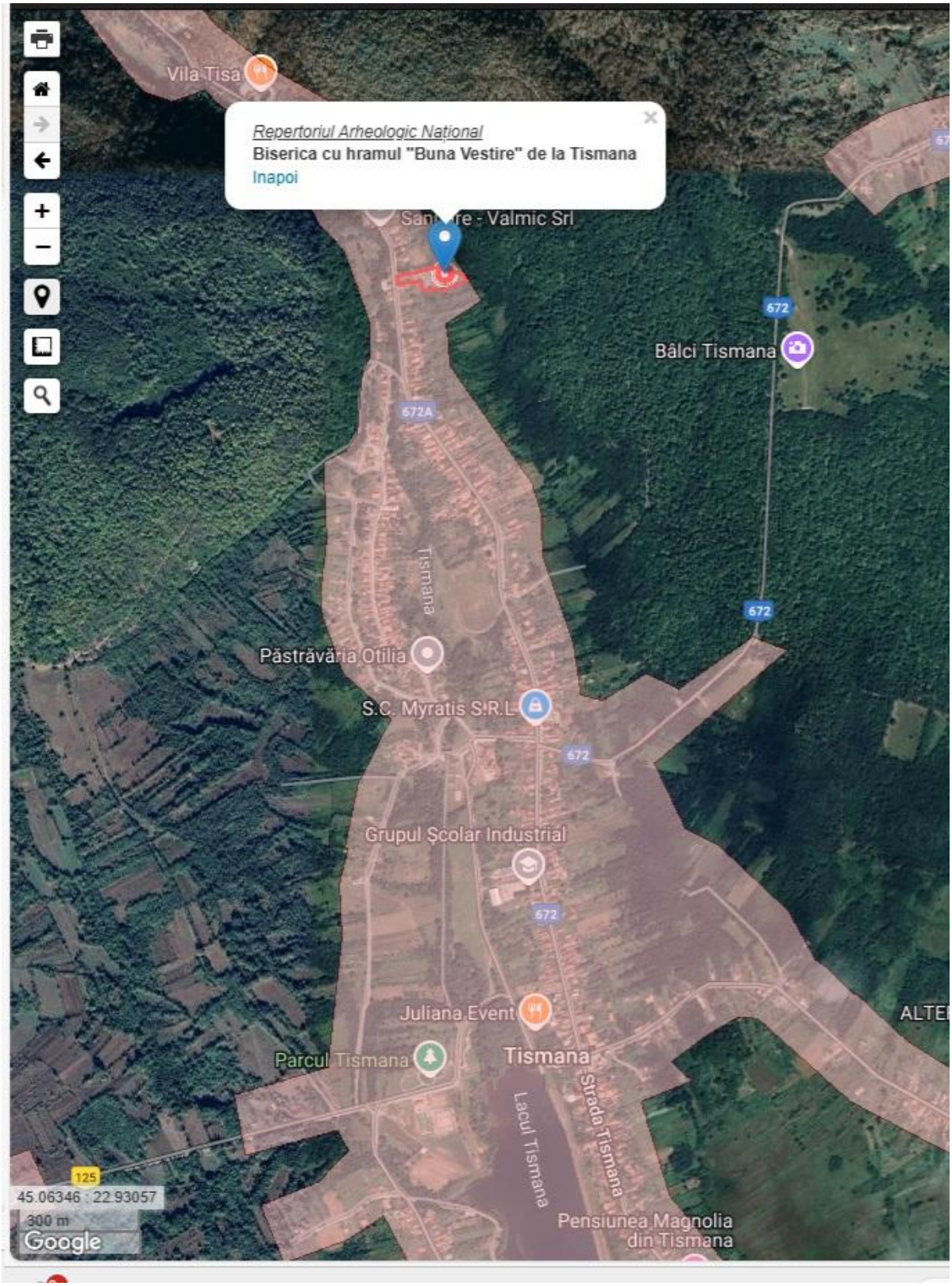


Figura nr. 32 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Biserica cu hramul „Buna vestire” de la Tismana



Figura nr. 33 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Biserica cu hramul „Buna vestire” de la Tismana



Foto 51 Sursa Biserica "Buna Vestire" din orașul Tismana - img0170 - Lista monumentelor istorice din județul Gorj - Wikipedia

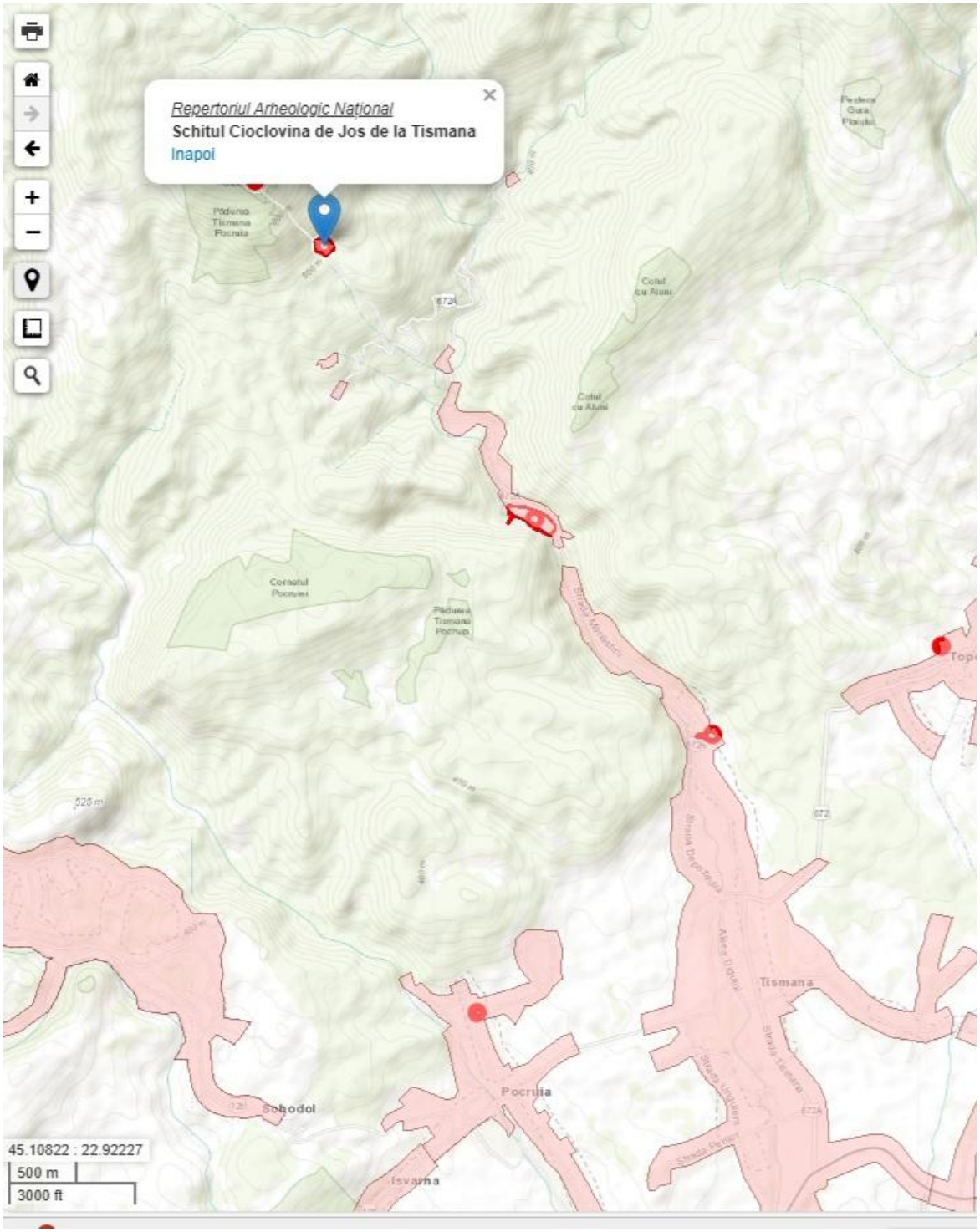


Figura nr. 34 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Schitul Cioclovina de Jos de la Tismana



Foto 52 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Schitul Cioclovina de Jos de la Tismana



Foto 53 Sursa: Ansamblul schitului Cioclovina de Jos img-0297 - Category:Cioclovina de Jos hermitage - Wikimedia Commons

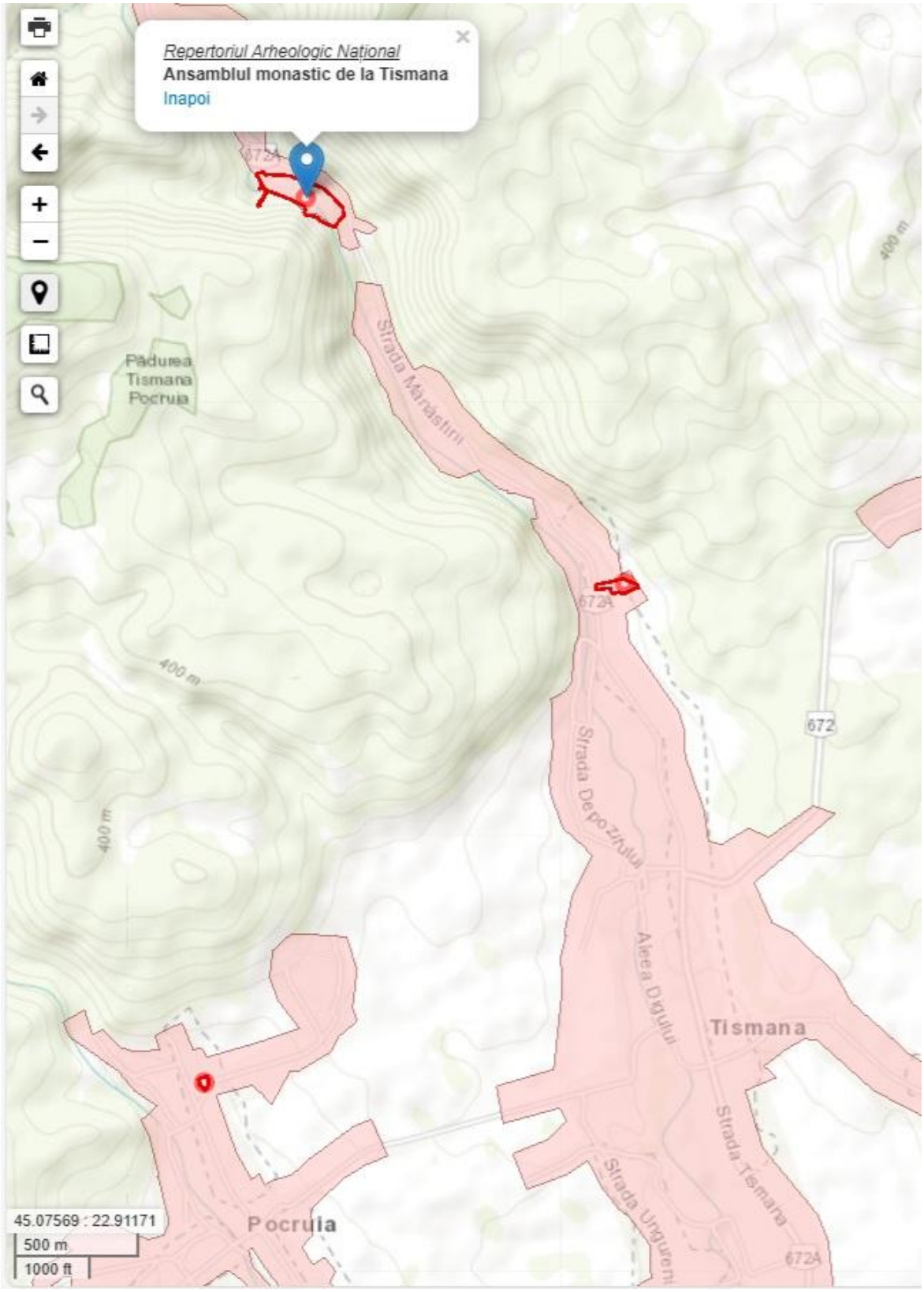


Figura nr. 35 Sursa Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Ansamblul monastic de la Tismana



Foto 54 Sursa [Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național]. Ansamblul monastic de la Tismana



Foto 55 Sursa: RO GJ - Mănăstirea Tismana - Category:Tismana Monastery - Wikimedia Commons

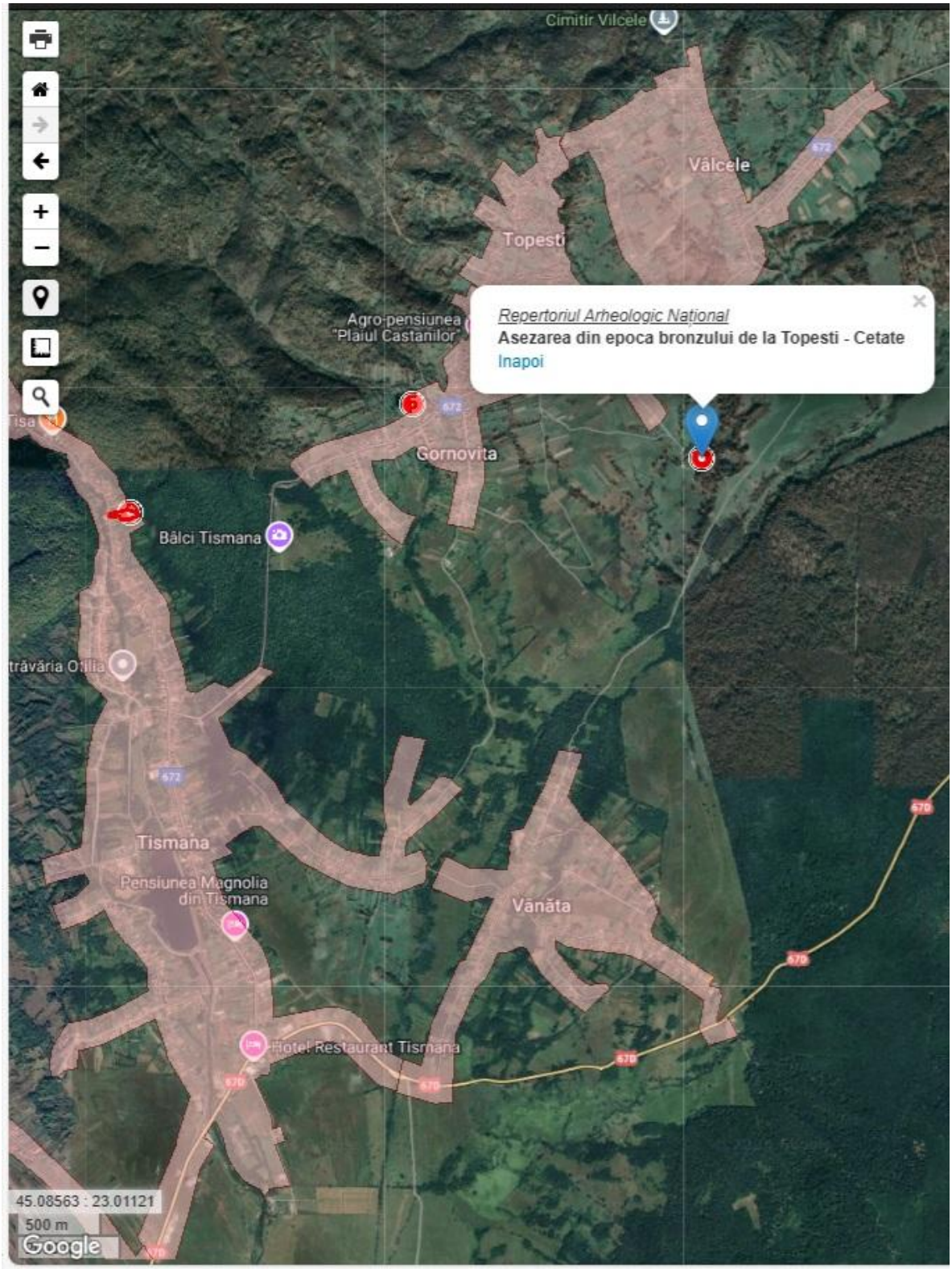


Foto 56 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Așezarea din epoca bronzului de la Topești – Cetate

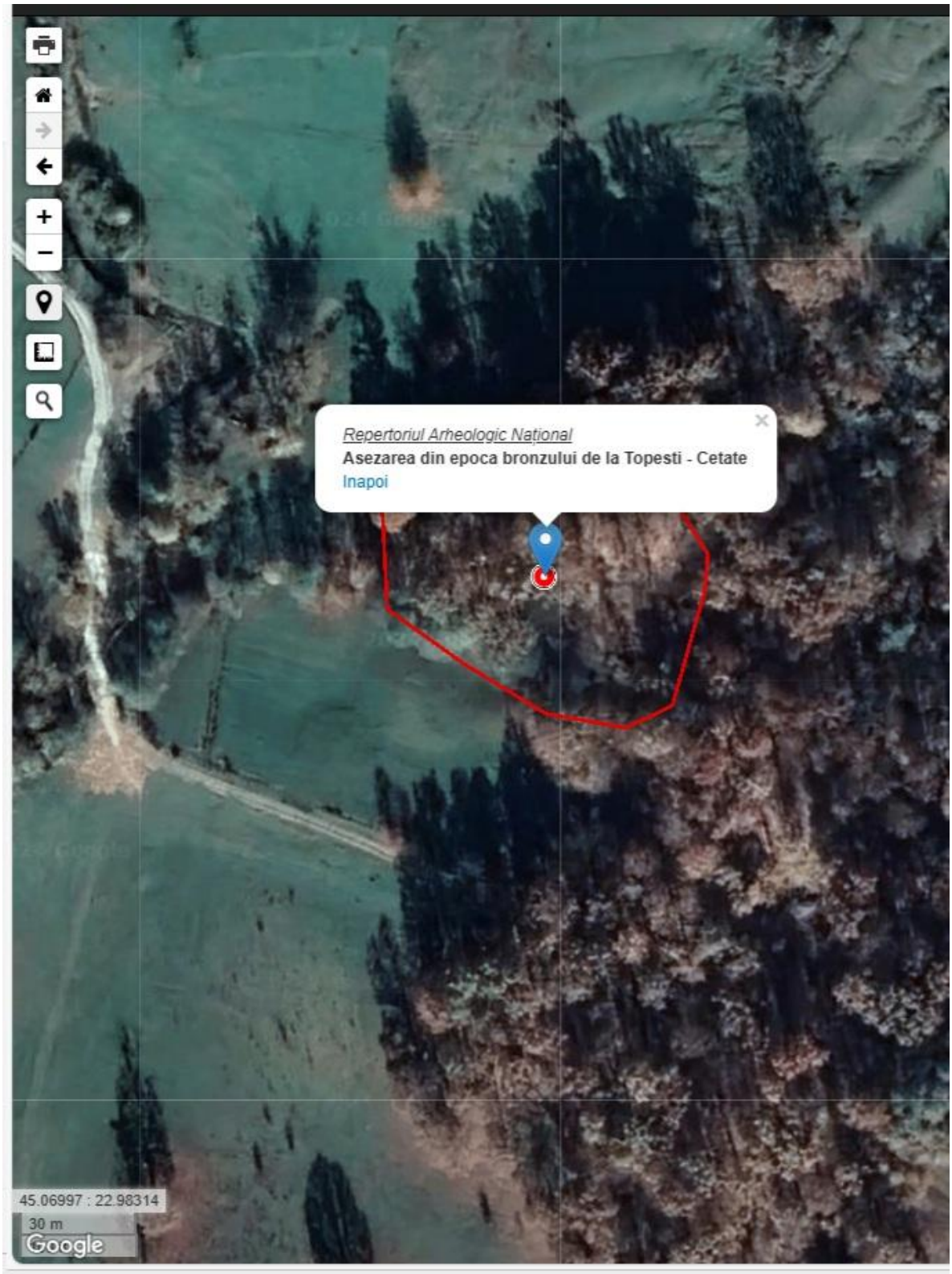


Foto 57 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Așezarea din epoca bronzului de la Topești – Cetate



Foto 58 Sursa: La Cetate - Aşezare din epoca bronzului -img0127 - Category:"La Cetăţui" archaeological site in Tismana - Wikimedia Commons



Foto 59 Sursa: La Cetate - Aşezare din epoca bronzului -img0108 - Category:"La Cetățui" archaeological site in Tismana - Wikimedia Commons.

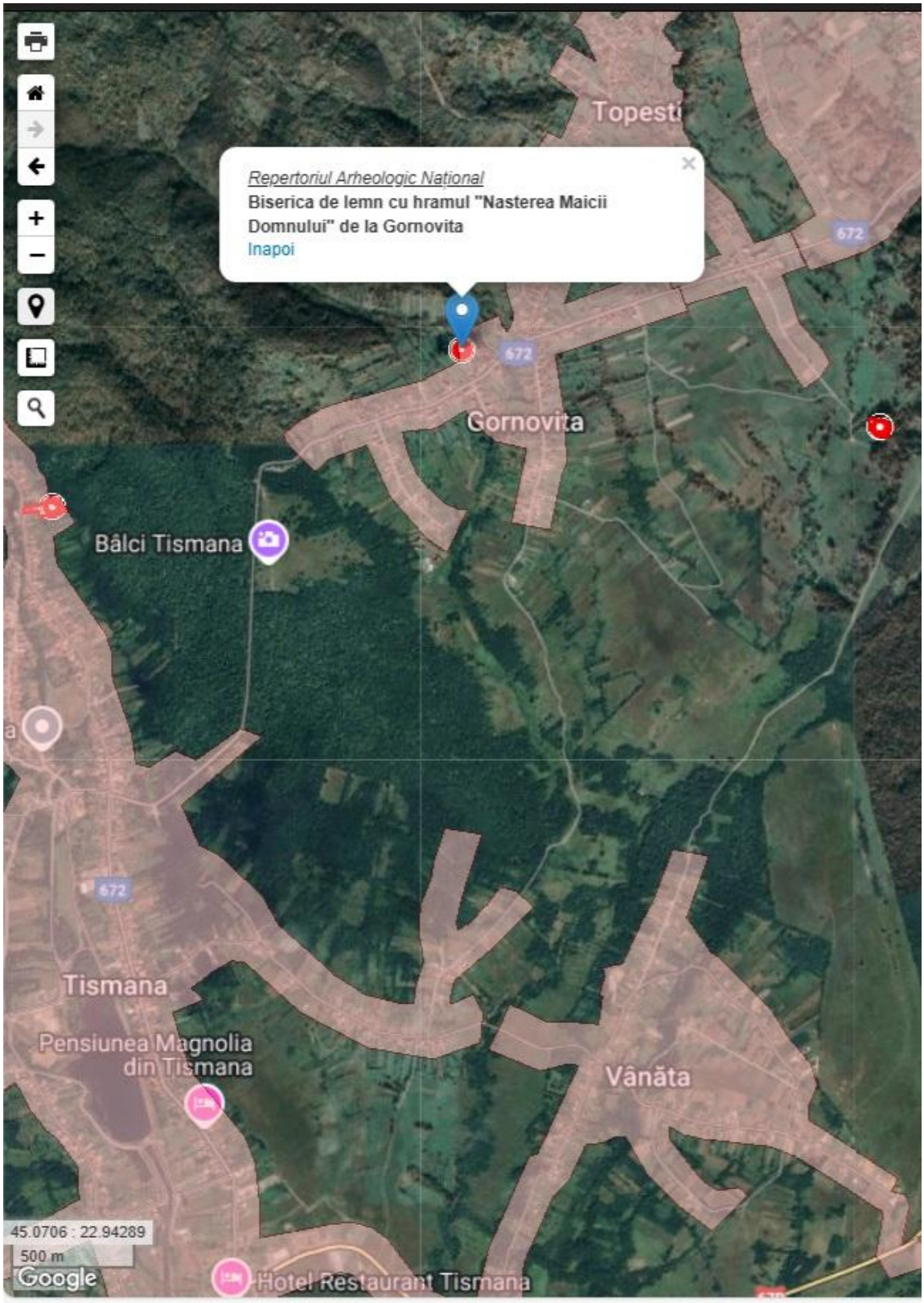


Foto 60 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Biserica de lemn cu hramul „Nașterea maicii domnului” de la Gornovița

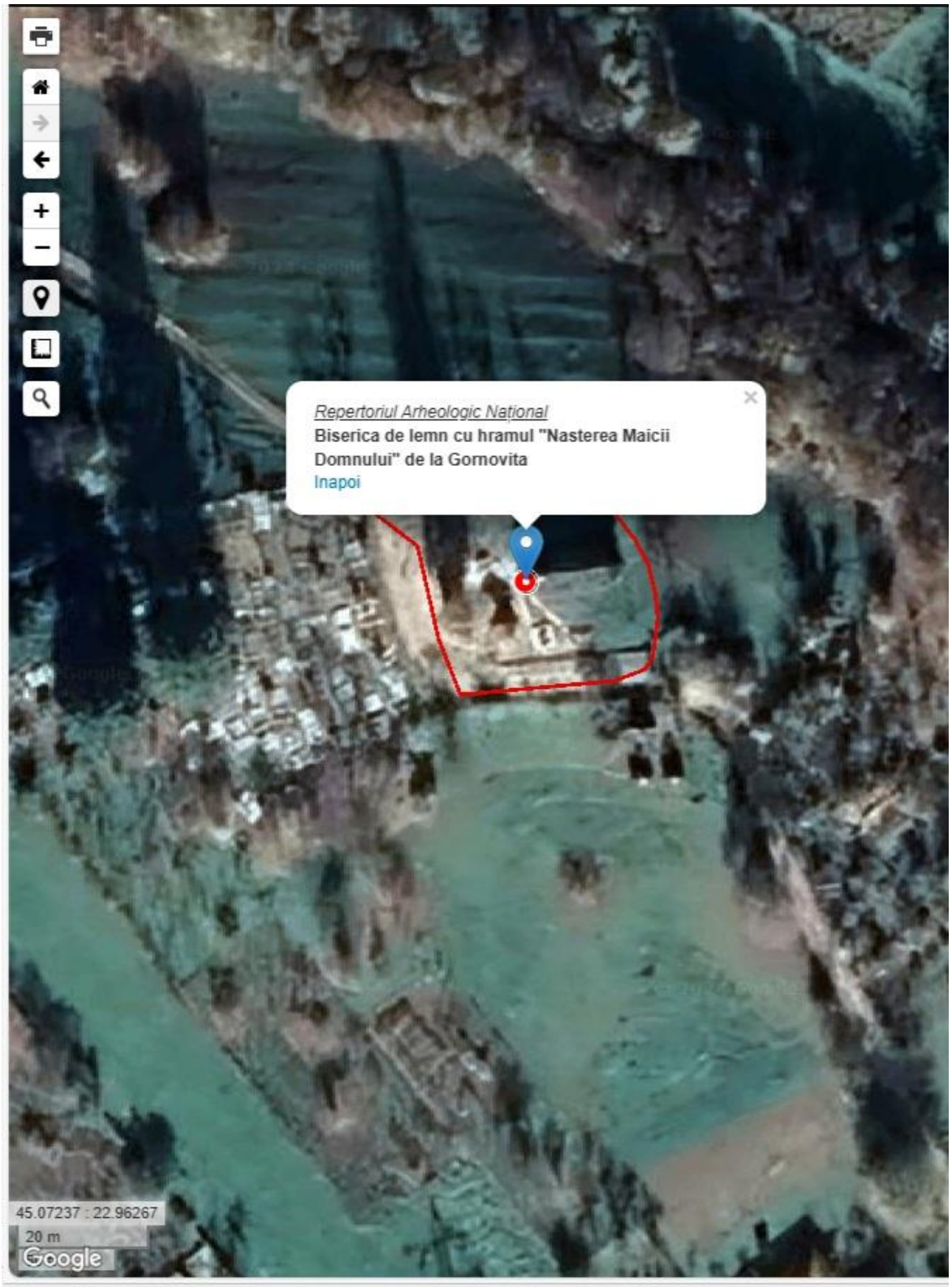


Foto 61 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Biserica de lemn cu hramul „Nașterea maicii domnului” de la Gornovița

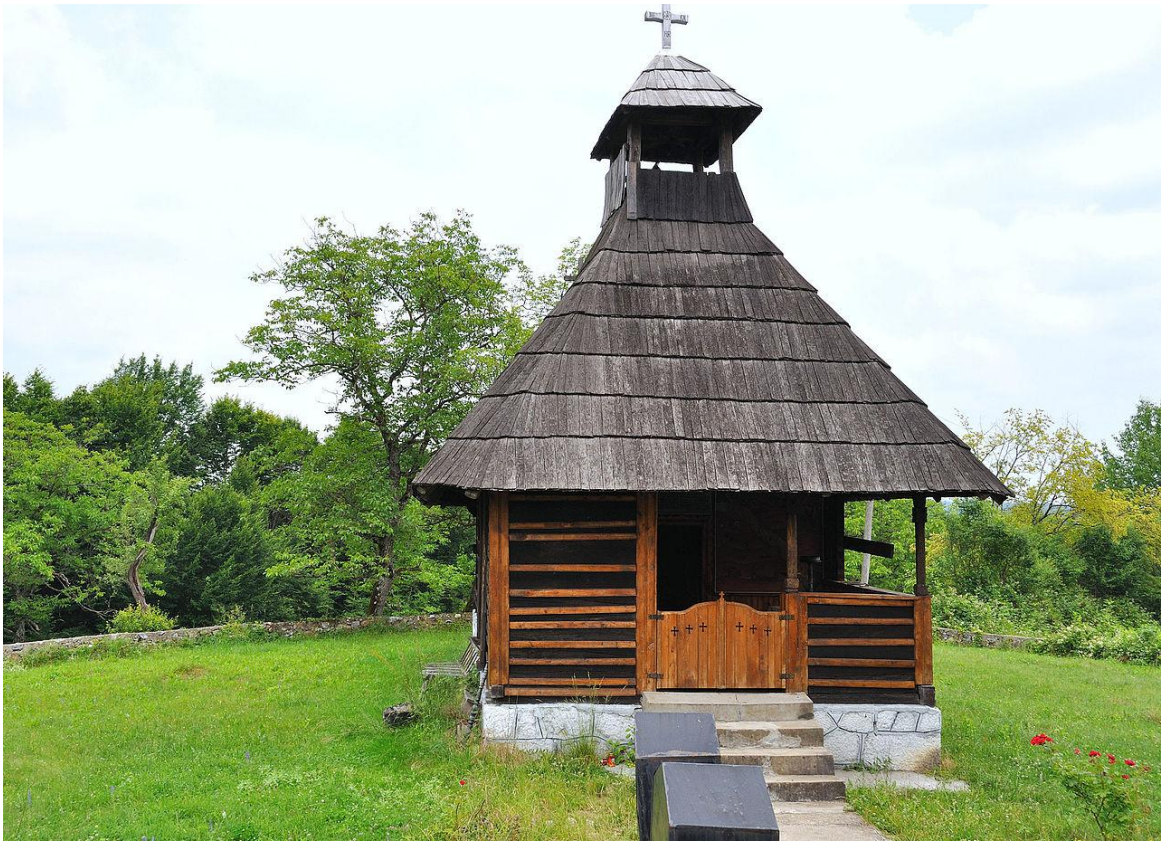


Foto 62 Sursa [RO GJ Gornovita 14 - Lista monumentelor istorice din județul Gorj - Wikipedia]

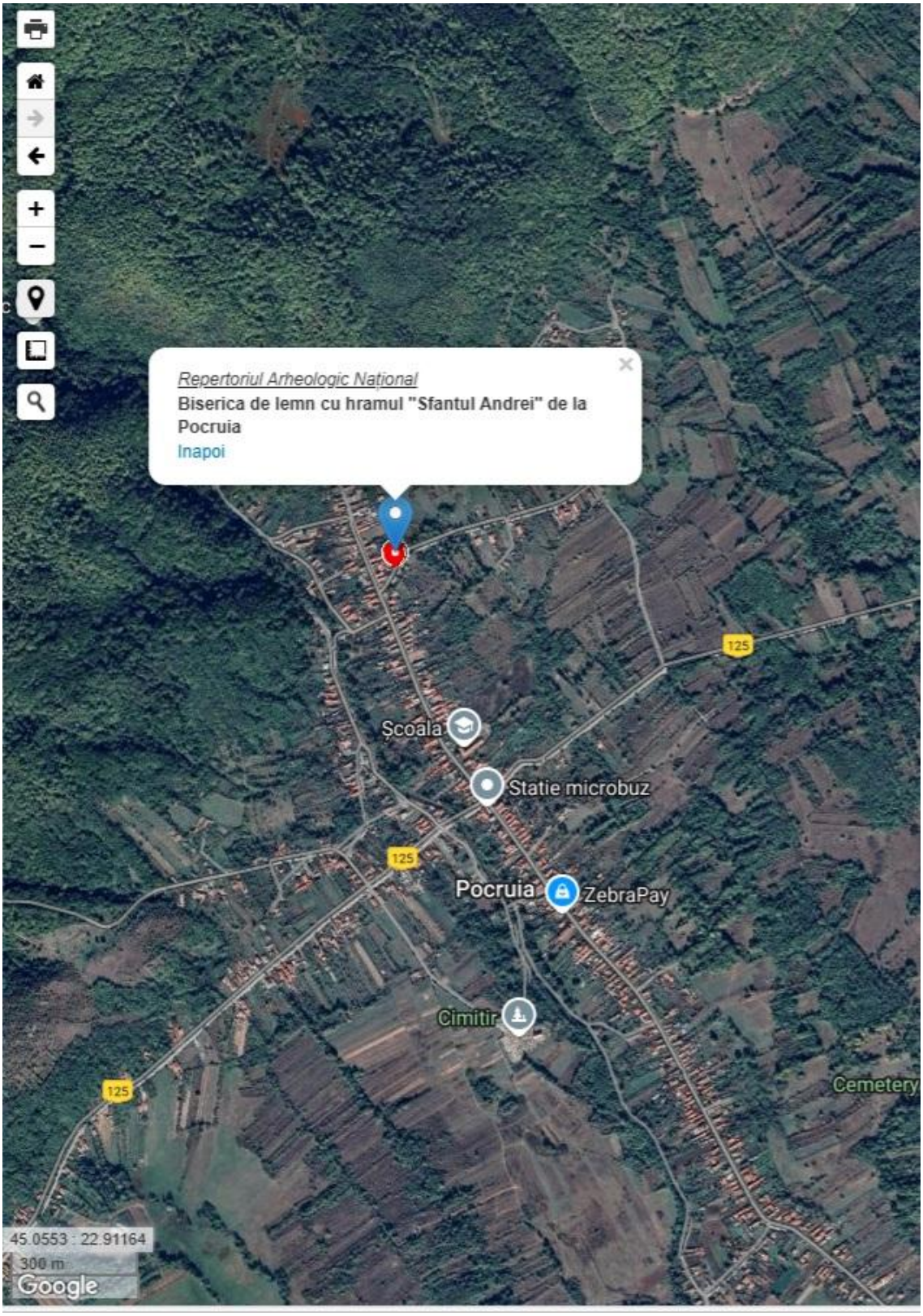


Foto 63 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Biserica de lemn cu hramul „Sfântul Andrei” de la Procuia

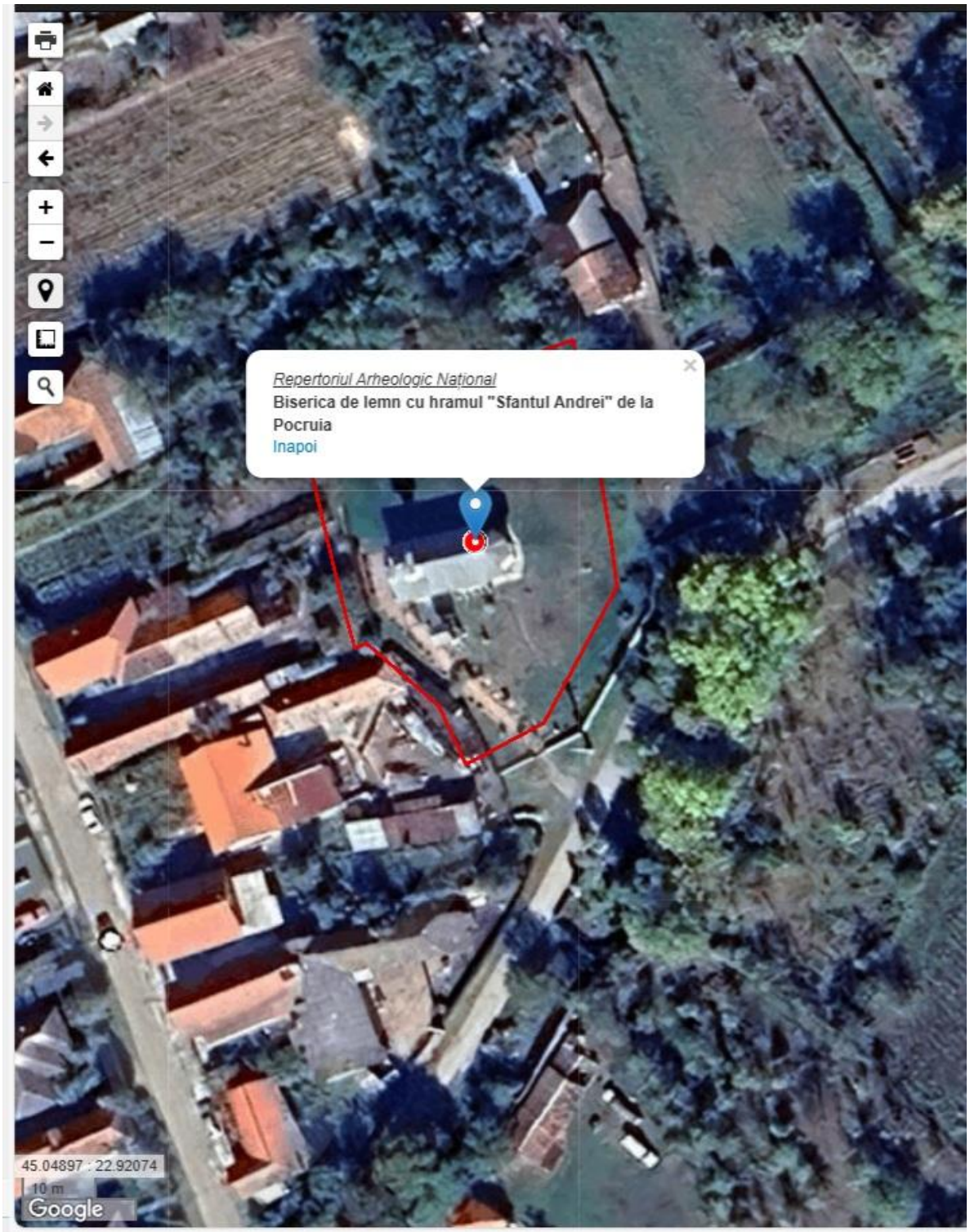


Foto 64 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Biserica de lemn cu hramul „Sfântul Andrei” de la Procuia



Foto 65 Sursa RO GJ Pocruia 2 - Category:Saint Andrew's wooden church in Pocruia, Gorj - Wikimedia Commons



Foto 66 Sursa: Biserica de lemn "Sf. Andrei" din satul Pocruia-Tismana img07 - Category:Saint Andrew's wooden church in Pocruia, Gorj - Wikimedia Commons.

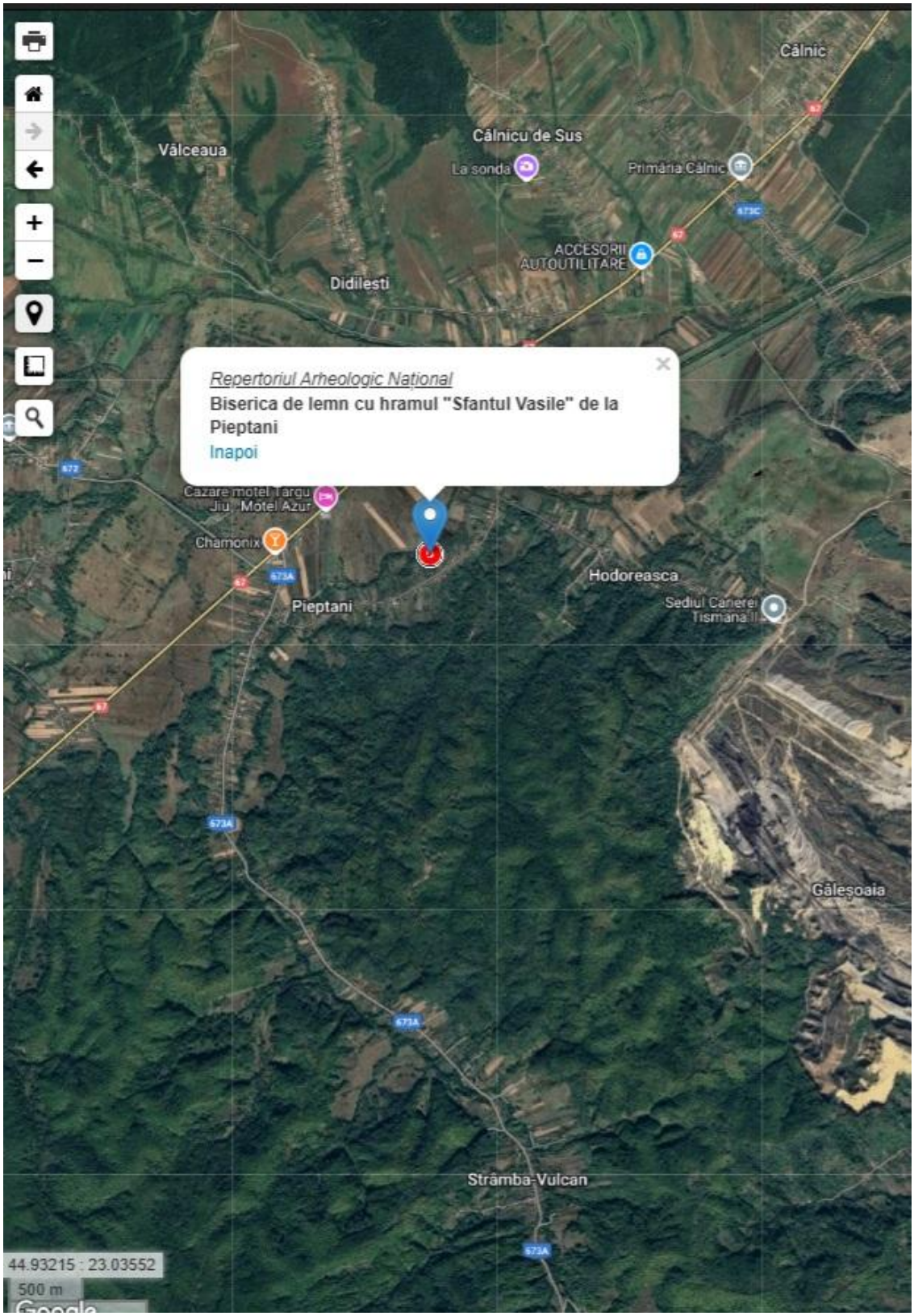


Foto 67 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Biserica de lemn cu hramul „Sfântul Vasile” de la Pieptani

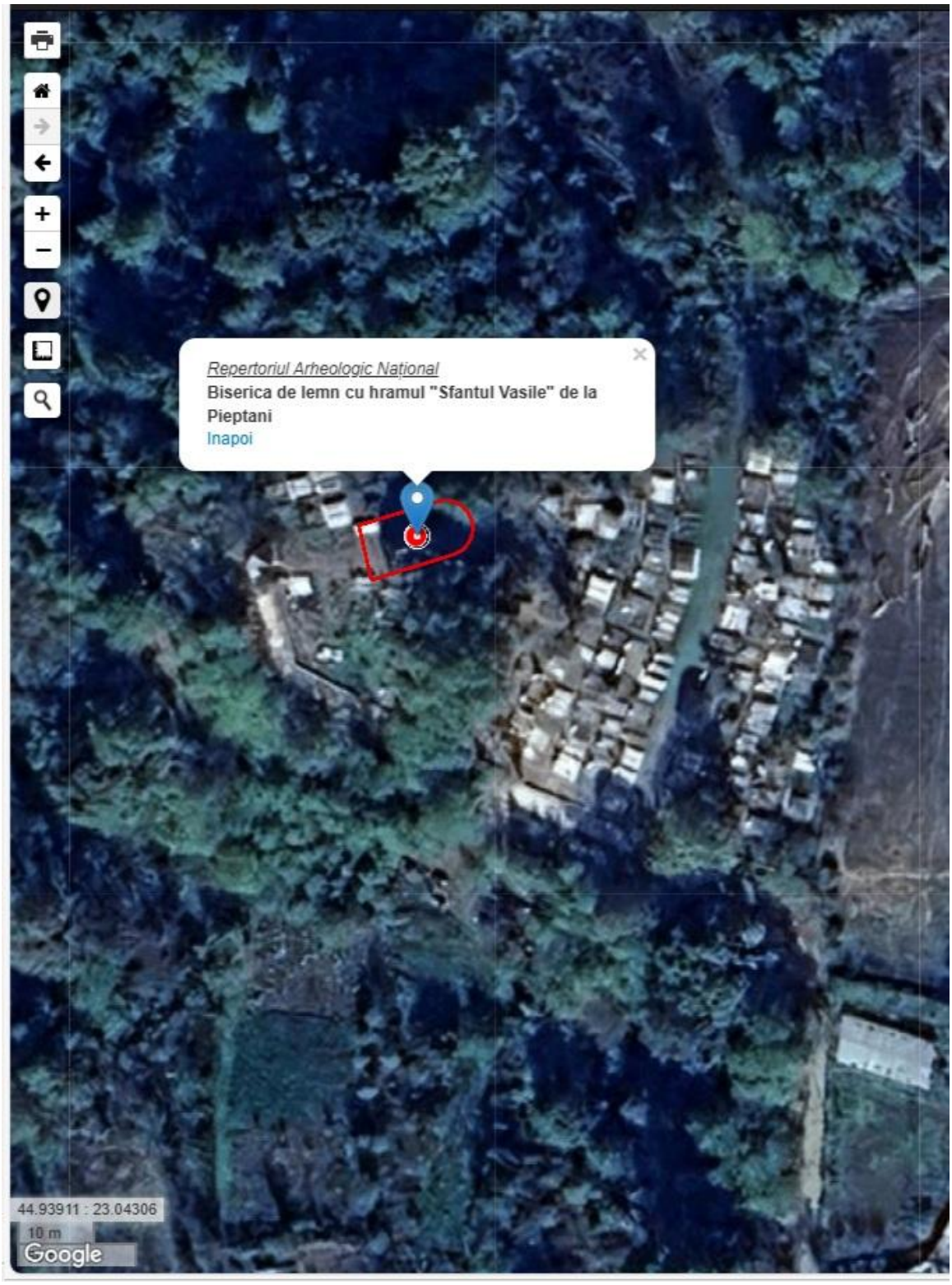


Foto 68 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Biserica de lemn cu hramul „Sfântul Vasile” de la Pieptani



Foto 69 Sursa: Biserica de lemn din Pieptani - Category:St. Basil's wooden church in Pieptani - Wikimedia Commons.



Foto 70 Sursa: RO GJ Biserica de lemn Sfantul Vasile din Pieptani (55) - Category:St. Basil's wooden church in Pieptani - Wikimedia Commons



Foto 71 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Biserica de lemn „Cuvioasa Paraschiva” de la Ciuperceni

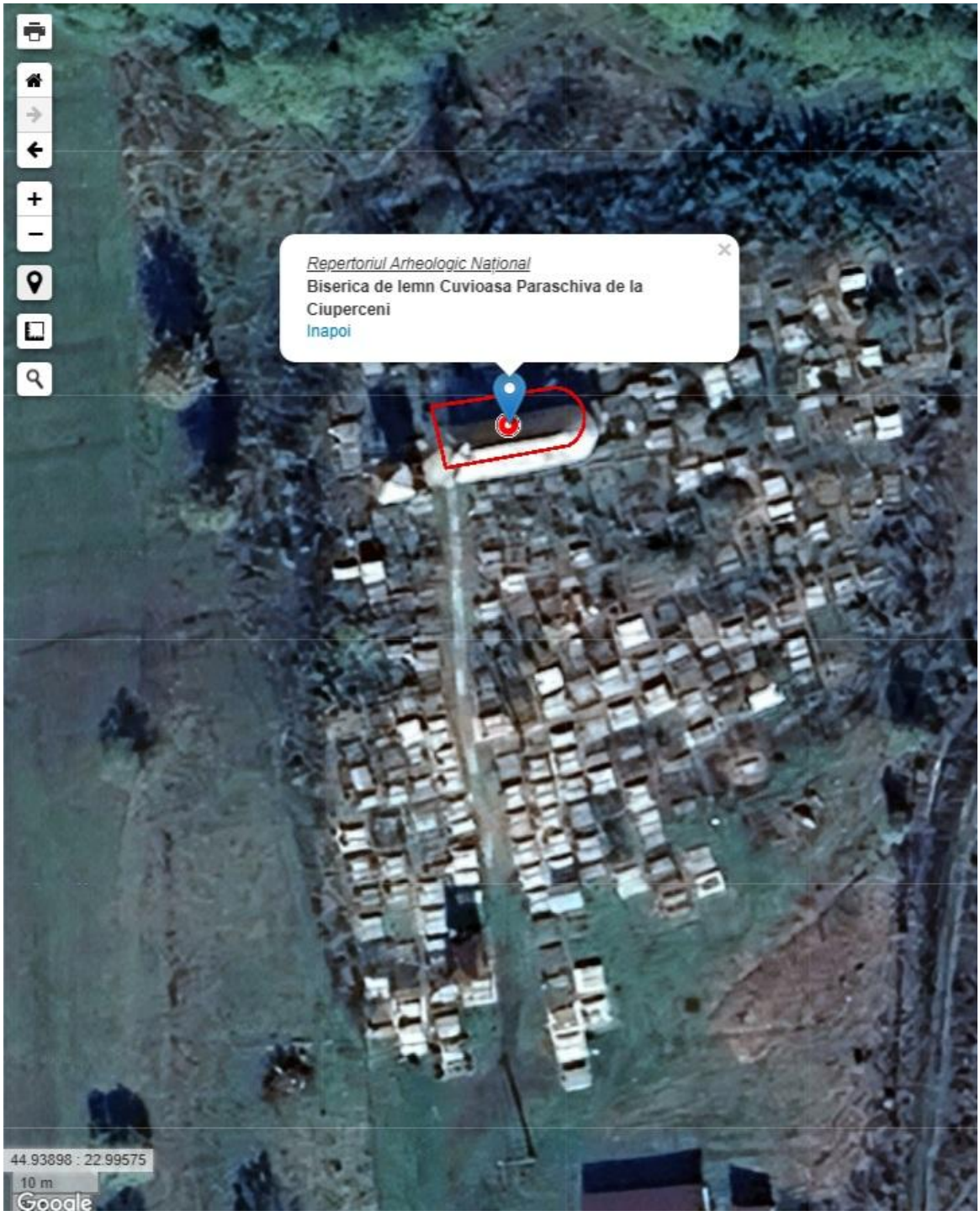


Foto 72 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Biserica de lemn „Cuvioasa Paraschiva” de la Ciuperceni



Foto 73 Sursa: RO GJ Ciuperceni 20 - Category:Wooden church in Ciuperceni - Wikimedia Commons



Foto 74 Sursa: RO GJ Ciuperceni 19 - Category:Wooden church in Ciuperceni - Wikimedia Commons



Foto 75 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Castrul de pământ de la Vârtopu

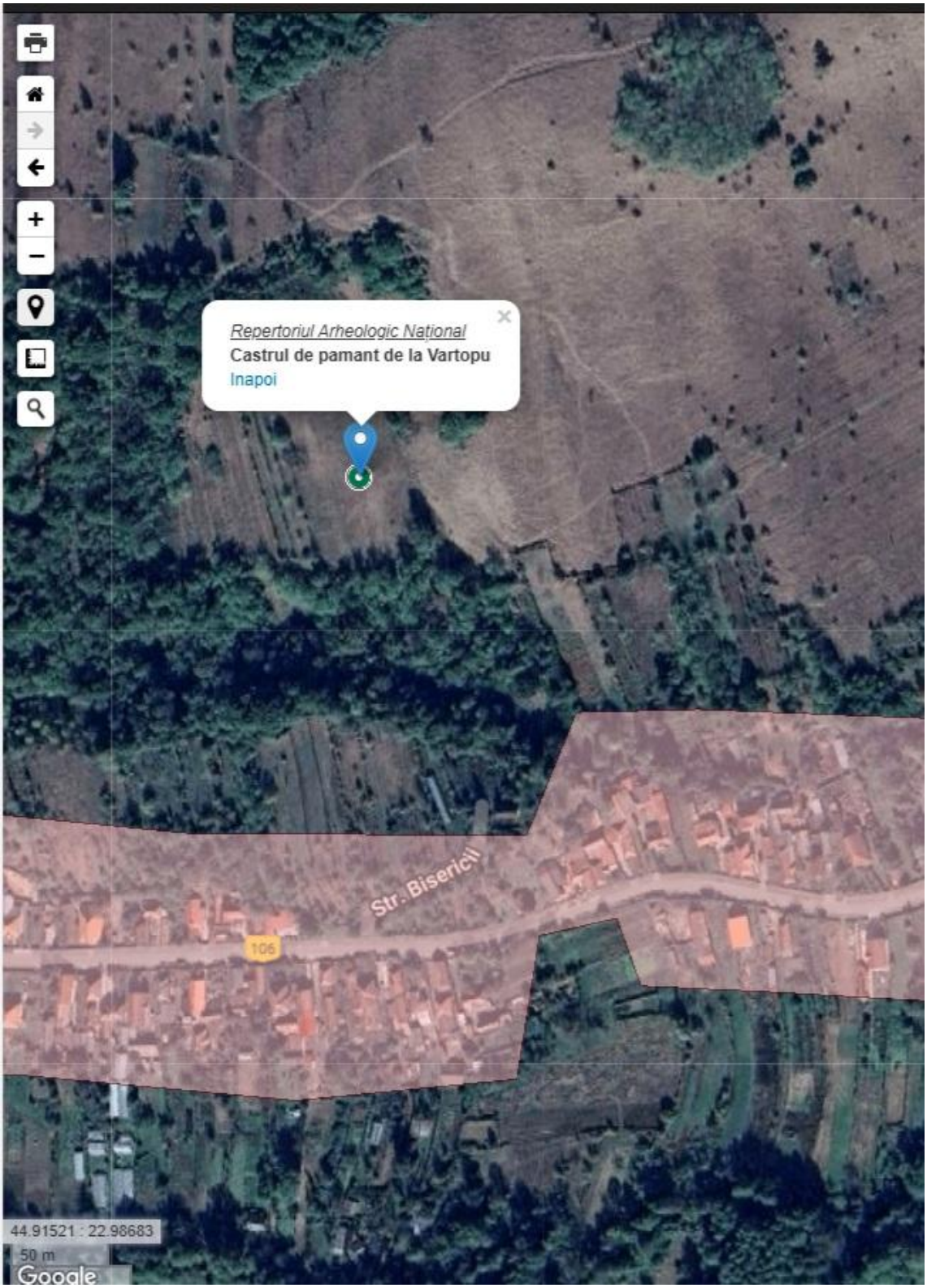


Foto 76 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Castrul de pământ de la Vârtopu

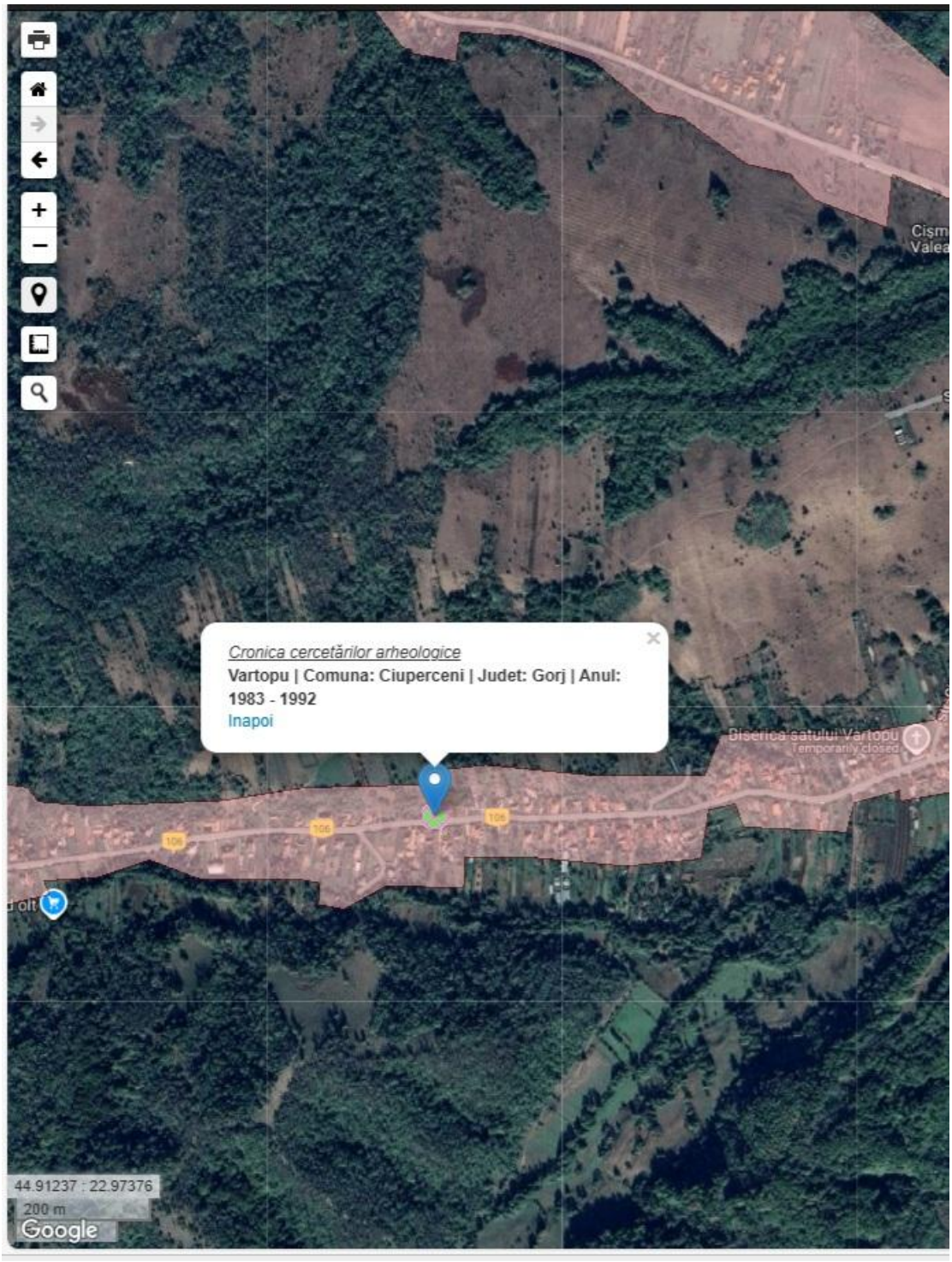


Foto 77 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național, Vârtopu | Comuna: Ciuperceni | Județ: Gorj | Anul: 1983 - 1992 -- Cercetări arheologice în România.

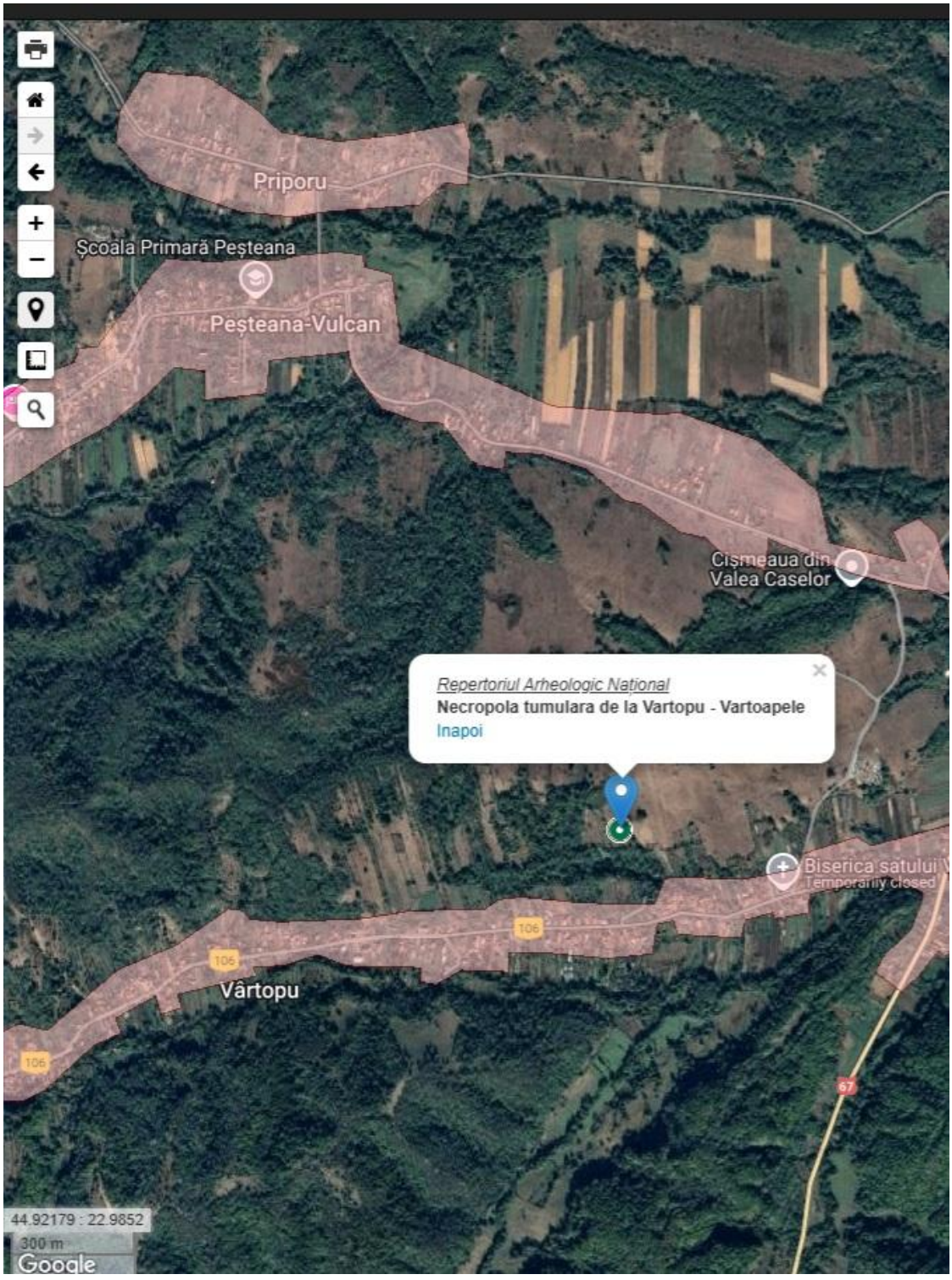


Foto 78 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Necropola tumulară de la Vârtopu – Vârtoapele

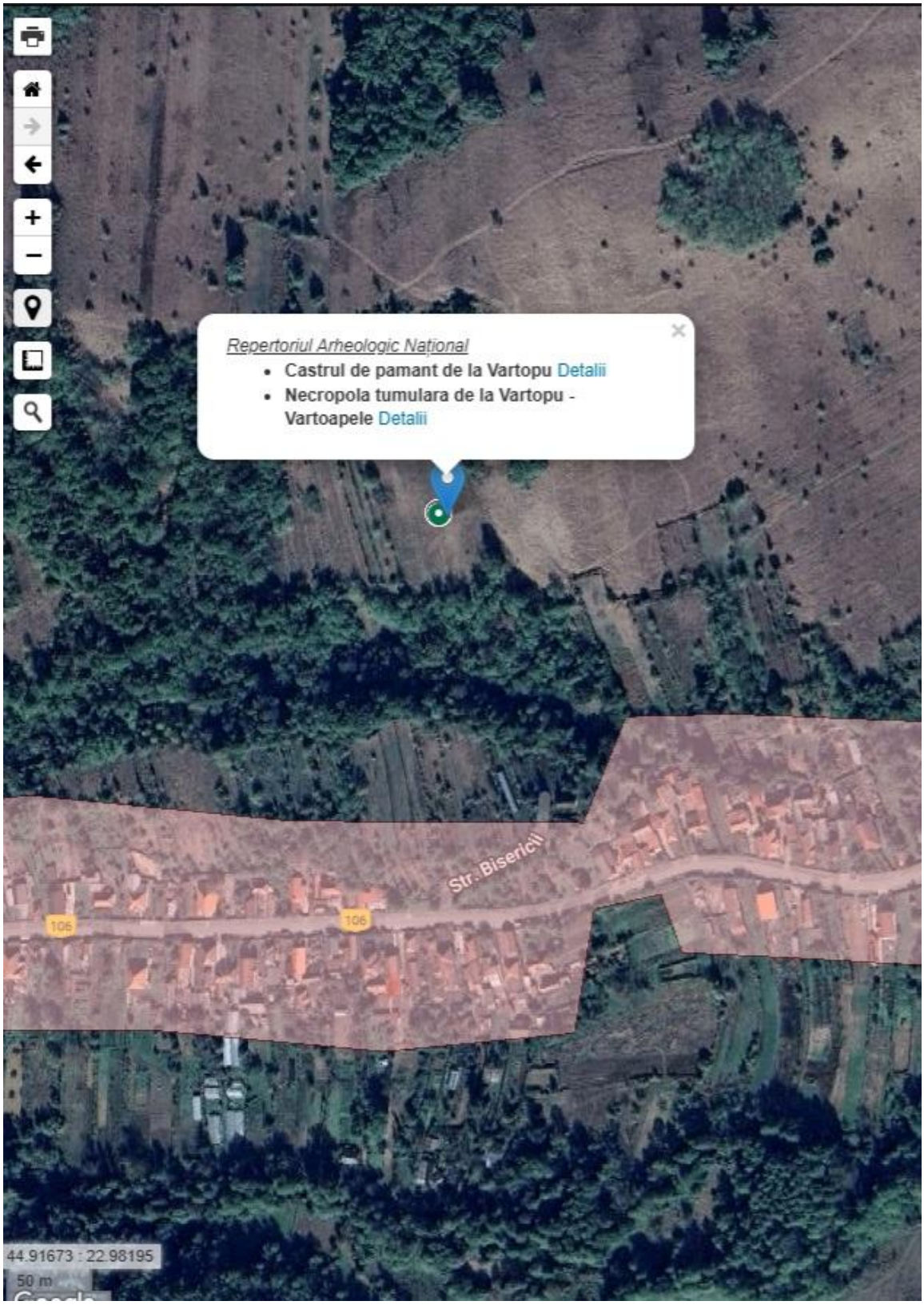


Foto 79 Sursa: Server Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național. Necropola tumulară de la Vârtopu – Vârtoapele

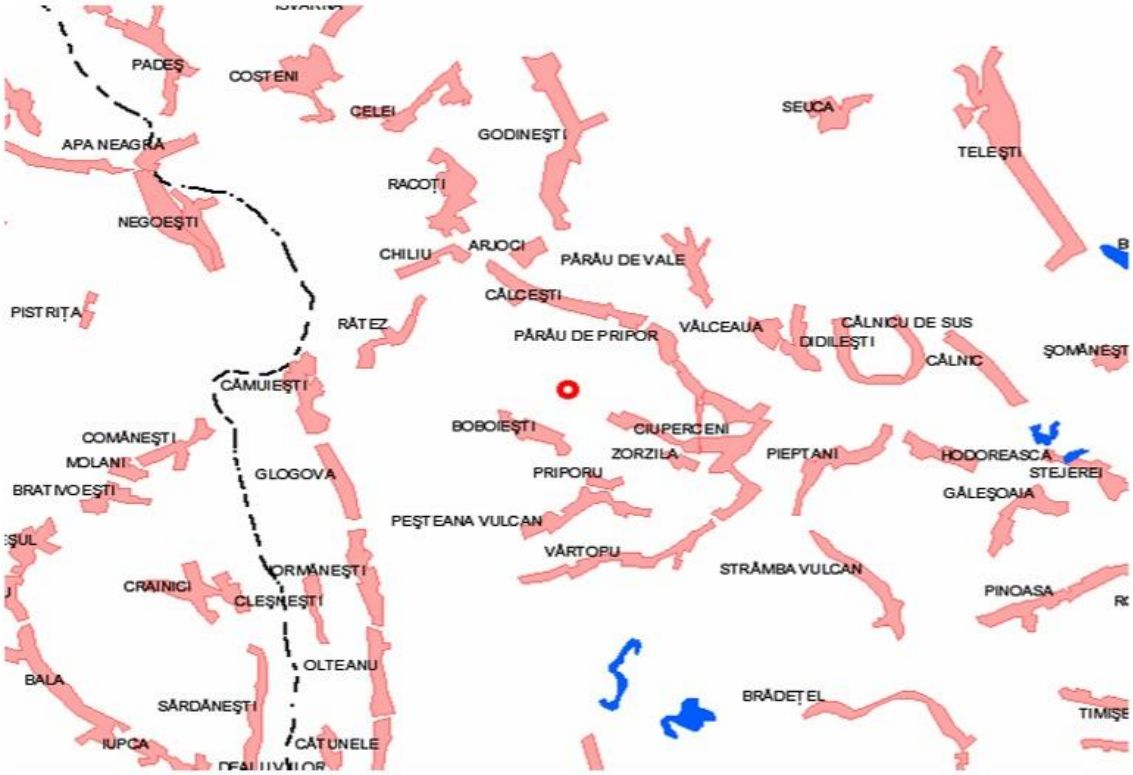


Fig. 1: Situarea pe hartă a necropolei de la Vârtopu-Ciuperceni (Cimec)

Figura nr. 36 Sursa: Gheorghe Calotoiu, Adina-Gabriela Cotorogea, Necropola tumulară de la Vârtopu-Ciuperceni, judeţul Gorj, în Buridava 9, p. 125

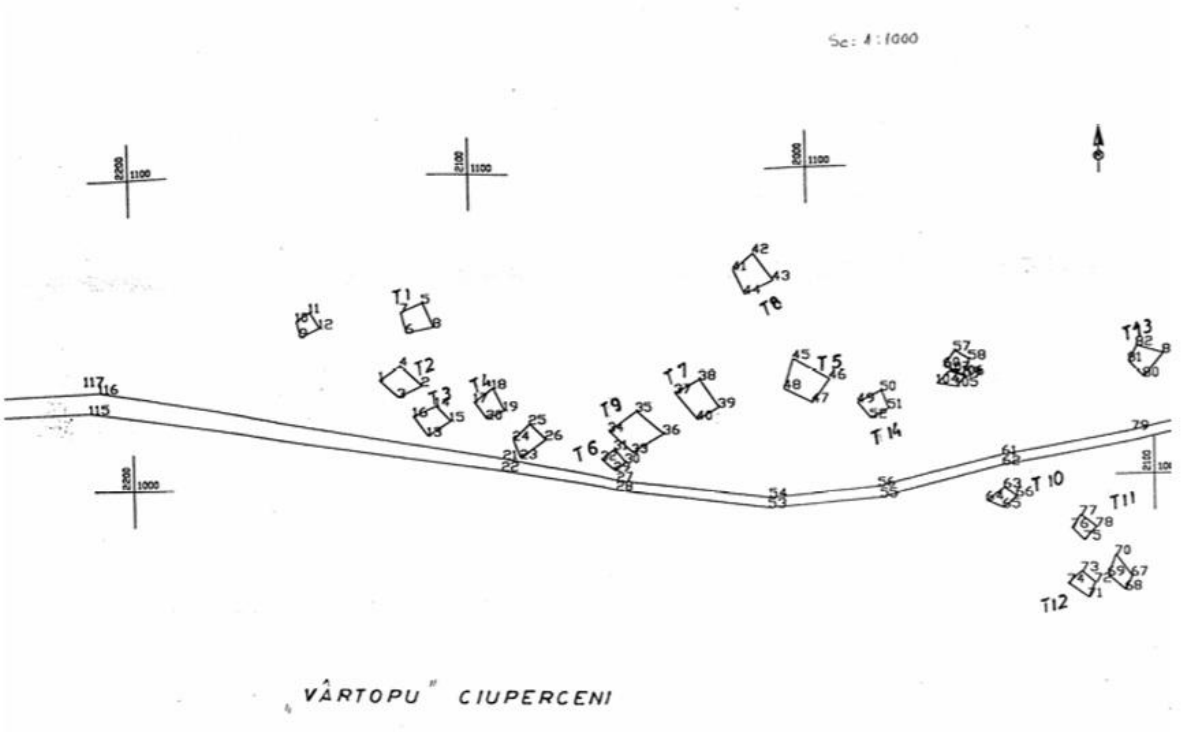


Fig. 2: Ridicarea topografică – necropola de la Vârtopu-Ciuperceni (după Calotoiu 2006)

Figura nr. 37 Sursa: Gheorghe Calotoiu, Adina-Gabriela Cotorogea, Necropola tumulară de la Vârtopu-Ciuperceni, judeţul Gorj, în Buridava 9, p. 126

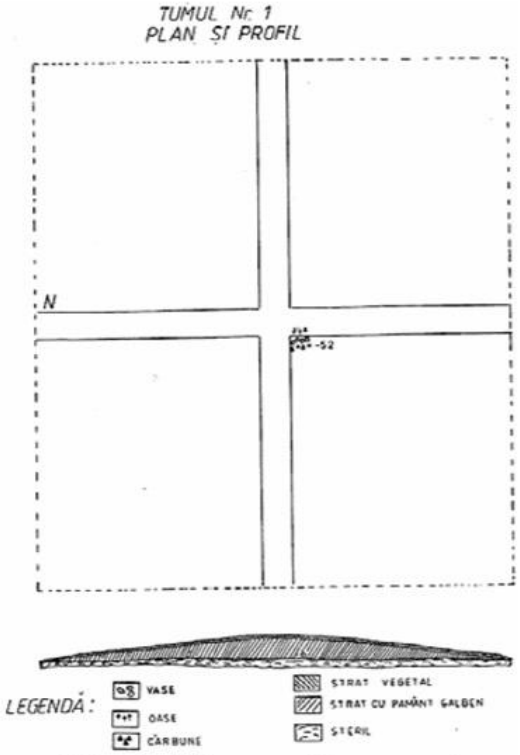


Fig. 3: Vârtopu-Ciuperceni (după Calotoiu 2004b);

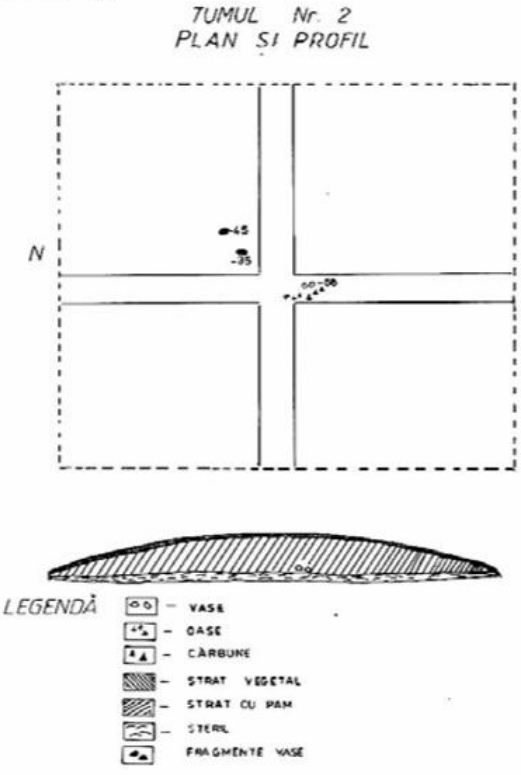


Fig. 4: Vârtopu-Ciuperceni (după Calotoiu 2003b)

Figura nr. 38 Sursa: Gheorghe Calotoiu, Adina-Gabriela Cotorogea, Necropola tumulară de la Vârtopu-Ciuperceni, judeţul Gorj, în Buridava 9, p. 126



Foto 80 Sursa: Repertoriul Arheologic Naţional

CERCETĂRI ARHEOLOGICE ÎN NECROPOLA TUMULARĂ DE LA VÂRTOAPELE – VÎRTOPU CIUPERCENI (tumulul 6 şi 8)



Foto 81 Sursa: Repertoriul Arheologic Naţional.

i) Peisajul

Peisajul zonelor amplasamentului proiectului se încadrează în două zone, astfel:

- peisajul montan cu văi de-a lungul cursurilor de apă ce separă masivele muntoase (zona barajului Vâja), caracterizat prin:
  - peisaj montan complex cu vegetație naturală subalpină, pajiști, tufărișuri și păduri de conifere și fag, divizat prin văi abrupte către cursuri de apă, cascade, lacuri, depresiuni și căi de acces rutiere (zona munților Vâlcan, într-o varietate peisagistică mai redusă);
  - peisaje montane cu vederi panoramice plonjante, pe un orizont larg asupra regiunii (zona munților Buzăului și Vâlcan);
  - peisaj montan cu zone natural protejate (zona munților Vâlcan prin ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest);
- grupurile dealurilor subcarpatice și cu văi și depresiuni cu o bogăție de valori naturale și antropice (zona regularizare Râu Tismana), caracterizat prin:
  - peisaj subcarpatic zonal cu valori peisagistice date de diferențe mari de nivel (zona de separația a Carpaților Meridionali de Subcarpații Getici);
  - peisaje de podiș, parte a morfologiei Subcarpaților, personalizate prin elemente naturale unice;
  - peisaje de deal cu culmi și pajiști în mix cu insule de zone arheologice sau cu monumente istorice.

Conform Strategiei de dezvoltare locală a comunei Peștișani pentru perioada programatică 2015-2022 complexul lacustru Vâja-Clocotiș cu o suprafață însemnată și un peisaj, bine păstrat, sălbatic, ar putea constitui în viitor cea mai importantă zonă a turismului montan, climateric pentru județul Gorj. Prin realizarea celor două lacuri de acumulare, respectiv lacul de acumulare Vâja cu hidrocentrala sa și lacul de acumulare Clocotiș, putem spune că acestea constituie elementele de folosință complexă atât din punct de vedere energetic, cât și a alimentării cu apă și a posibilității de a iriga terenurile afectate de secetă.

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.

4. DESCRIEREA FACTORILOR DE MEDIU SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI DE OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

a) Factorul de mediu apă

Așa cum indică Metodologia de determinare a indicatorilor hidromorfologici pentru cursurile de apă din România pentru elementele de calitate pentru care nu a fost identificat niciun mecanism cauzal posibil, nu este necesară evaluarea ulterioară. Analiza a continuat numai pentru elementele de calitate potenţial a fi afectate.

Evaluarea impactului proiectului asupra corpurilor de apă a fost realizată (a se vedea coloana „Justificare” din tabelele următoare) din perspectiva (strict a) lucrărilor propuse.

- **Corpul de apă de suprafață**

Corpul de apă de suprafață RORW7-1-31-6B_B47A - Bistrița - izvor - cf. Bistricioara si afl. Lespezel, Vija și Bistricioara

Tabelul nr. 60 Tabel de definire a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerințelor Legii Apelor (Râuri)

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi temporar?** ***Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă?** ***Da / Nu / Incert***	**Justificare**
Elemente hidromorfologice				
Regim hidrologic: cantitatea și dinamica debitului	Nu	Finalizare baraj Vâja la cota NNR 569mdM fata de NNR actual 546mdM poate modifica cantitatea si dinamica debitului.	Da	Mărirea suprafeței lacului la NNR de la 14,7ha (NNR actual 546 mdM) la 43,72ha (NNR proiect 569 mdM) va duce la acumularea unui volum de 6,9 mil mc față de 2,3 mil mc în prezent. Nu sunt propuse alte captări de apă prin proiect. Conform studiului hidrologic nr. 19/2023, INHGA, proiectul prevede asigurarea unui debit ecologic în aval de acumularea Vâja, în funcție de prognoza hidrologică lunară: -pentru ape mici (0,474 m^3/s), pentru ape medii (0,866 m^3/s) și pentru ape mari (1,35 m^3/s). Prin proiectul „Studiul tehnico – economic de analiză și justificare a disproportionalității costurilor sau a nefezabilitatii tehnice privind soluția constructivă de asigurare a debitului ecologic și de servitute în aval de lucrările de barare sau captare a apei amplasate pe cursurile de apă de suprafață”, elaborat de Hidroelectrica în 2024, se constată efecte semnificativ negative asupra activităților de utilizare a apei, precum și costuri foarte mari de implementare a

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u>? *Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? *Da / Nu / Incert***	**Justificare**
				soluției constructive tehnic fezabilă, rezultând că lucrările de barare a apei la Barajul Vâja trebuie exceptate de la aplicarea Hotărârii Guvernului nr. 148/2020, păstrându-se condițiile inițiale de reglementare. În autorizația de gospodărire a apelor nr. 60/01.11.2021 valabilă până la 01.11.2026 și în toate actele de reglementare emise este prevăzut un debit de apă aval de baraj de 0,1 m^3/s evacuat prin conducta by-pass la golirea de fund. Impactul proiectului asupra corpului de apă va fi **nesemnificativ** din punct de vedere al indicatorului regim hidrologic prin prisma utilizării actuale în care se menține un debit de servitute de 0,1 mc/s aval de baraj. Totodată, aval de barajul Vâja este poziționată acumularea Clocotiș la o distanță de doar 2 km de-a lungul cursului de apă.
Regim hidrologic: conectivitatea cu apele subterane	Nu	Mărirea suprafeței acumulării la 43,72ha (suprafața actuală la NNR 14,7ha) poate influenta conectivitatea cu apele subterane.	Da	Prin realizarea unui lac cu un volum la NNR de apă de cca 6,9 milioane mc și o suprafață de 43,72ha (la NNR) efectul va fi **nesemnificativ** pentru corpul de apă subteran. Existența unui volum de apă mai mare în zona în care anterior era un volum de 2,3mil mc, va facilita alimentarea naturală a corpului de apă subteran. Impactul este localizat având în vedere suprafata acumulării de cca. 0,4372 kmp (ce reprezintă 0,28%

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u>? *Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? *Da / Nu / Incert***	**Justificare**
				din suprafața corpului de apă subterană Tismana Dobrita de 158 kmp).
Continuitatea longitudinală a râului	Nu	Lucrările propuse sunt pentru funcționarea definitivă în siguranță la cotă coronament 572,00 mdM si cota NNR 569,00 mdM. Efectele realizării barajului (in etapa I) asupra continuității longitudinale a râului sunt deja produse având în vedere că acesta funcționează din anii 80. Barajul Vâja întrerupe continuitatea longitudinală a râului. Modificarea NNR-ului și lucrările propuse de reparații regularizări și realizarea unui descărcător de ape mari nu produc efecte asupra acestui parametru.	Da	Lucrările propuse nu vor modifica situația existentă. Creșterea suprafeței lacului de la 14,7ha la 43,72ha nu impune redelimitarea corpurilor de apă. Lungimea pe care se întinde lacul la NNR va crește de la 1,53 (lungimea actuală la NNR 546 mdM) la aproximativ 3,84 km (lungimea la NNR 569 mdM). Rezultă că cca 2,31 km de rau va fi transformat în lac. Creșterea lungimii acumulării la NNR (569mdM) va afecta cca 3,52% din lungimea CA Impactul proiectului asupra corpului de apă va fi **nesemnificativ** din punct de vedere al indicatorului continuitatea longitudinală a râului.
Continuitatea laterală a râului		Nu se evaluează acest element hidromorfologic – nu există mecanism cauză efect.		
Condiții morfologice: adâncime și lățimea râului	Nu	Modificările dinamicii debitului asociate cu limitarea acestuia vor afecta procesele de eroziune sau depunere, modificând geometria râului atât amonte cât și aval. Reparațiile la regularizarea existentă aval de baraj (3 zone afectate a câte 4m lungime = 0,012 km și refacerea unui zid de sprijin de 4m înălțime executat din zidarie de piatră) vor afecta adâncimea și lățimea râului.	Da	Lungimea pe care se întinde lacul la NNR va creste de la 1,53 (lungimea actuală la NNR 546 mdM) la aproximativ 3,84 km (lungimea la NNR 569 mdM). Rezultă că cca 2,31 km de râu va fi transformat în lac. Adâncimea și lățimea albiei vor fi modificate pe lungimea de extindere a lacului. Astfel adâncimea și lățimea albiei vor fi mult mai mari facilitând

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u>? *Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? *Da / Nu / Incert***	**Justificare**
		Realizarea deversorului de ape mari nu va influența adâncimea și lățimea râului		depunerea sedimentelor și modificând geometria albiei. Reparațiile la regularizarea existentă aval de baraj influențează adâncimea și lățimea râului doar local (3 zone afectate a câte 4m lungime = 0,012 km și refacerea unui zid de sprijin de 4m înălțime executat din zidărie de piatră). Lungimea estimată a fi afectată de lucrări este de cca 2,322 km (2,31 cât crește lungimea lacului la NNR față de lungimea actuală la NNR + lungimea reparării regularizării 0,012km)). La scara corpului de apă acest impact localizat. Deoarece efectul lucrărilor propuse se manifestă pe cca 3,54% din lungimea totală a corpului de apă, impactul general al proiectului asupra morfologiei albiei (adâncimea și lățimea albiei) este considerat a fi **nesemnificativ** la scara corpului de apă.
Condiții morfologice: structura și substratul patului albiei	Nu	Lucrările propuse pentru funcționarea definitivă în siguranță la cotă coronament 572,00 mdM cu cota NNR 569,00 mdM si reparațiile la lucrările de regularizare existente (1.825 m) aval de baraj vor influența structura patului albiei râului atât în amonte cât și în aval de baraj. Realizarea deversorului de ape mari nu va influența structura patului albiei râului	Da	În amonte, pe lungimea extinderii lacului de 2,31 km, se va modifica substratul patului albiei prin depunerea sedimentelor. În aval va continua ca și în prezent erodarea albiei (datorită schimbării vitezei apei și lipsei sedimentelor transportate de râu) afectând structura și substratul patului albiei. Impactul aval de barajul Vâja se va produce până la acumularea Clocotiș (cca 2 km). Reparatiile la regularizarea existentă aval de baraj influențează structura patului albiei râului doar local

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u>? *Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? *Da / Nu / Incert***	**Justificare**
				(3 zone afectate a câte 4m lungime = 0,012 km și refacerea unui zid de sprijin de 4m înălțime executat din zidărie de piatră). Deoarece efectul lucrărilor propuse se manifestă pe cca 6,5% (2,31 km lungimea extinderii lacului + 2 km distanța între cele 2 lacuri = 4,31km) din lungimea totală a corpului de apă, impactul general al proiectului asupra substratului patului albiei este considerat a fi **nesemnificativ** la scara corpului de apă.
Condiții morfologice: structura zonei ripariene	Nu	Lucrările propuse pentru funcționarea definitivă în siguranță la cotă coronament 572,00 mdM cu cota NNR 569,00 mdM si reparațiile la lucrările de regularizare existente (1.825 m) aval de baraj pot afecta structura zonei ripariene. Modificarea dinamicii debitului datorată supraînălțăriii NNR-ului, va avea un impact permanent asupra structurii zonei ripariene. Se preconizează că extinderea inundațiilor va fi redusă în urma modificării NNR-ului și a realizării unui descărcător de ape mari.	Da	Mărirea suprafeței lacului la NNR de la 14,7ha (NNR actual 546 mdM) la 43,72ha (NNR proiect 569 mdM) va ridica semnificativ nivelul apei în amonte ceea ce produce un efect în planul condițiilor morfologice. Supraînălțarea NNR-ului va impune eliminarea vegetației din cuveta lacului între cotele 546 mdM – 572 mdM (cota coronament baraj), pe o suprafață aproximativă de 25 ha. Extinderea zonei inundabile aval de acumulare se va reduce datorita atenuării viiturilor în acumulare. Repararea regularizării aval de baraj modifică structura zonei ripariene local (3 zone afectate a câte 4m lungime și refacerea unui zid de sprijin de 4m înălțime executat din zidarie de piatră). La scara corpului de apă, acest impact este **nesemnificativ**, fiind localizat.
Elemente fizico – chimice				

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u>? *Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? *Da / Nu / Incert***	**Justificare**
Condițiile termice	Nu	Datorită lucrărilor efectuate pe acest corp de apă, o parte din râu va fi afectat permanent de lucrările de barare (ridicarea cotei barajului).	Da	Prin modificarea unei porțiuni de aproximativ 2,31 km din apă stătătoare în curgătoare se estimează și modificări ale condițiilor termice. Aceste modificări vor fi mai evidente în extremitățile acumulării. Având în vedere că se vorbește de o acumulare, este de menționat și stratificare termică a lacului. Conform literaturii științifice de specialitate (Boeher & Schultze, 2008; Wang et. al. 2023) în cadrul lacurilor se produce și o evidentă stratificare a apei în funcție de temperatură. În funcție de adâncimea acumulării diferența de temperatură între straturile de suprafață și cele de adâncime va fi mai mare și totodată apa deversată în aval de proiect va avea aceste caracteristici termice diferite (în special în zona de difuzie). În termeni procentuali ridicare NNR a lacului la cota 569 mdM va modifica un procent de doar 3,52 % din lungimea corpului de apă. Având în vedere acest procent și faptul că lama de apă în zonele marginale ale lacului nu va avea o grosime mare se apreciază un impact nesemnificativ la nivelul corpului de apă.
Condiții de oxigenare	Nu	În perioada de exploatare a investiției condițiile de oxigenare vor fi afectate permanent pe sectorul de râu unde se va	Da	Prin modificarea substanțială a unui sector din corpul de apă din curgător în stătător (aproximativ 2,31 km) sunt preconizate modificări permanente ale regimului

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u>? *Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? *Da / Nu / Incert***	**Justificare**
		modifica caracterul apei din curgător în stătător.		de curgere. Aceste modificări pot influența condițiile de oxigenare din acel sector, în sensul unei scăderi a gradului de oxigenare. Pe lângă această presiune venită din partea dinamică, asupra gradului de oxigenare se mai adaugă și schimbarea de temperatură generată de condițiile lacustre. În special în timpul verii sunt așteptate modificări de temperatură în stratele superioare ale lacului. Având în vedere relația invers proporțională între temperatură și oxigen dizolvat pot rezulta modificări ale condițiilor de oxigenare. În perioada de realizare a lucrărilor dar și atunci când apa este uzinată și deversată din CHE este probabilă creșterea turbidității, aspect care la rândul său poate influența în mod negativ cantitatea de oxigen dizolvat din apă. Având în vedere că această modificarea se realizează pe un procent de 3,52% din lungimea corpului de apă dar și datorită faptului că intensitatea acestor schimbării va avea variații locale și sezoniere se apreciază un impact nesemnificativ la nivelul corpului de apă.
Condițiile nutrienților	Nu	Pe sectorul de râu în care apa va deveni stătătoare condițiile nutrienților vor fi afectate permanent (pe toată perioada de exploatare a investiției).	Da	Având în vedere că o parte din corpul de apă (3,52 %) RORW7-1-31-6B_B47A își va modifica regimul de curgere din curgător în stătător, pe acest sector este probabilă modificarea condițiilor termice, a vitezei de curgere dar și gradului de sedimentare (inclusiv a

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u>? *Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? *Da / Nu / Incert***	**Justificare**
				tipului de sediment depus). Datorită acestor aspecte este de așteptat o creștere locală a concentrației de nutrienți. Având în vedere că nu se apreciază o concentrație semnificativă de nutrienți pe sectoarele afectate de proiect, impactul global al proiectului asupra acestui parametru este considerat nesemnificativ.
Poluanți specifici sintetici - micropoluanți organici	Da	Posibile scurgeri accidentale de hidrocarburi pot apărea doar în perioada de realizare a proiectului propus.	Da	În cazul producerii unei defecțiuni la utilajele care lucrează în albie sau în imediata vecinătate sunt susceptibile scurgeri de hidrocarburi. Astfel de scenarii au un impact punctual (locul de realizare a lucrărilor) iar cantitatea de hidrocarburi posibil a fi eliminată în mediu nu este semnificativă. Conform legislației în vigoare la locul de desfășurare a lucrărilor vor exista materiale de intervenție pentru astfel de evenimente. Având în vedere elementele prezentate anterior impactul preconizat la nivelul corpului de apă este **nesemnificativ**.
Elemente biologice de calitate				
Fitobentos	Nu	Având în vedere modificările permanete generate de extinderea acumulării Vâja se apreciază un efect continuu asupra comunității de fitobentos din sectorul modificat al corpului de apă.	Da	Pe sectorul râului care va fi acoperit de extinderea acumulării, efectele vor fi permanente, însă datorită reducerii suprafeței afectate la 8,9% (alternativa B) din corpul de apă, impactul asupra fitobentosului va fi limitat. Modificarea naturală a debitului și a transportului sedimentelor poate influența aderența algelor pe substrat, însă această schimbare va fi

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u>? *Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? *Da / Nu / Incert***	**Justificare**
				restrânsă la cei 3,52% din corpul de apă care va fi transformat permanent în acumulare. Deși variația nivelului apei va afecta distribuția comunității algale, reducerea adâncimii în comparație cu varianta inițială va permite o pătrundere mai bună a luminii și o oxigenare mai eficientă, ceea ce va favoriza menținerea unei productivități mai ridicate a fitobentosului. Pot apărea schimbări în structura speciilor dominante, favorizând formele adaptate la habitatele lacustre de mică adâncime și zonele cu circulație mai activă a apei. Totuși, având în vedere că sectorul afectat permanent reprezintă doar 3,52% din corpul de apă, iar în restul ariei impactul este temporar, efectele asupra fitobentosului **sunt nesemnificative la nivelul întregului corp de apă**.
Macrofite	Nu	Modificările permanente ale condițiilor hidromorfologice și fizico-chimice atrag un efect permanent și asupra populației de macrofite.	Da	Pe sectorul râului afectat de extinderea acumulării turbiditatea ridicată și reducerea luminii pot afecta fotosinteza, ducând la o scădere a diversității speciilor dependente de lumină. În zonele cu apă stagnantă pot apărea specii invazive care tolerează noile condiții create de acumulare. Totuși, efectele se vor resimți local, doar pe sectorul de râu care va fi transformat în acumulare, astfel că **impactul va fi nesemnificativ.**
Fauna nevertebrată bentică	Nu	Modificările permanente ale condițiilor hidromorfologice și fizico-chimice atrag un efect permanent și asupra asupra faunei nevertebrate bentonice din zona acumulării.	Da	În contextul extinderii suprafeței acumulării, sedimentarea crescută poate acoperi substraturile dure (pietre, nisip), afectând speciile care depind de aceste habitate pentru hrană și reproducere. Totuși, reducerea

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u>? *Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? *Da / Nu / Incert***	**Justificare**
				sectorului afectat la 8,9% (Alternativa B) din corpul de apă, din care doar 3,52% va fi transformat permanent în acumulare, limitează extinderea acestui efect. Deși modificarea debitului și a oxigenării apei poate influența distribuția speciilor, nivelul mai redus al apei în noua acumulare va permite o oxigenare mai eficientă și va favoriza menținerea unor condiții mai stabile pentru nevertebratele bentonice. Astfel, speciile tolerante la condițiile de apă lentă vor continua să fie dominante, iar sectoarele neafectate vor funcționa ca zone de refugiu și surse de recolonizare pentru fauna bentică. Având în vedere procentul redus din corpul de apă care va fi modificat permanent și persistența habitatelor favorabile în sectoarele adiacente, impactul asupra faunei nevertebrate bentonice **se estimează a fi nesemnificativ** la nivelul întregului corp de apă.
Fauna piscicolă	Nu	Lucrările hidrotehnice realizate prin proiect generează modificări permanente asupra habitatului din zona de desfășurare a proiectului și implicit afectează și ihtiofauna.	Da	Extinderea suprafeței lacului va genera o pierdere a habitatelor favorabile speciilor dependente de ecosisteme lotice existente în amonte de acumulare, concomitent cu creșterea suprafeței și a volumului potențial care paote fi utilizat de speciile lentice. Totodată, ecosistemul lacustru va favoriza apariția speciilor invazive asociate apelor stagnante (prin populări artificiale). Totuși, efectele se vor resimți local, doar pe sectorul de râu care va fi transformat în acumulare, astfel că impactul **va fi nesemnificativ**.

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u>? *Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? *Da / Nu / Incert***	**Justificare**
				Marea majoritate a efectelor asupra acestui parametru sunt deja produse, având în vedere că acumularea Vâja este funcțională. Conform studiului de evaluare adecvată, pe sectorul de râu potențial afectat de lucrări (amonte de acumularea Vâja existentă) au fost identificate următoarele specii de pești: *Barbus petenyi/Barbus balcanicus, Salmo trutta, Phoxinus phoxinus, Squalius cephalus, Gobio obtusirostris*.
Zone protejate (vezi Anexa nr. 1^2 din Legea Apelor)	**Ar putea fi compromisă starea zonelor protejate? *Da / Nu / Incert***			
ROSCA0129 Nordul Gorjului de Vest	Nu Se va modifica distribuția speciilor de pești de interes comunitar pe sectorul de râu afectat de proiect, însă impactul va fi limitat, deoarece barajul și acumularea sunt deja existente. Mai mult, în amonte de baraj a fost identificată o singură specie de interes comunitar, *(Barbus petenyi/Barbus balcanicus),* care are o distribuție largă la nivel de sit și la nivel național. Nu se estimează efecte letale, însă populațiile reofile vor continua să migreze în amonte pentru accesarea habitatelor favorabile. În aval, conectivitatea longitudinală a fost deja întreruptă în prima etapă a construcției, astfel că impactul suplimentar se va manifesta cel mult temporar, doar prin creșterea turbidității. Transformarea a aproximativ 2,31 km de râu (Alternativa B) într-un habitat lacustru reprezintă o extindere a acumulării existente, iar efectele asupra ariei protejate vor fi reduse, întrucât noul ecosistem se poate integra în condițiile actuale ale sitului. Astfel, subliniem că **impactul suplimentar este nesemnificativ**, iar modificările sunt **o continuare a unui proces deja început**, nu o schimbare fundamentală a ecosistemului.			
Zone de protecție pentru captările de apă destinate potabilizării	**Ar putea fi compromisă starea zonelor protejate? *Da/Nu/Incert***			
Captare Ac. Vâja (Aparegio Gorja SA – CED Tg. Jiu)	Nu În condiții normale de execuție a lucrărilor, nivelul de turbiditate generat de demolarea necesară pentru înălțarea coronamentului barajului **va fi nesemnificativ**. Deși acest efect poate fi resimțit temporar în zona de captare a apei destinate potabilizării, impactul va fi minim, deoarece			

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar? *Da/ Nu / Incert*	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă? *Da / Nu / Incert*	Justificare
	acumularea funcționează ca un bazin de decantare naturală, reducând concentrația particulelor în suspensie înainte ca apa să ajungă în priza de captare.			

- **Corpul de apă de suprafață**

RORW7-1-31_B37 - Tismana - Ac.Tismana Aval - cf. Jiu

Tabelul nr. 61 Tabel de definire a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerinţelor Legii Apelor (Râuri)

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar? *Da/ Nu / Incert*	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă? *Da / Nu / Incert*	Justificare
Elemente hidromorfologice				
Regim hidrologic: cantitatea și dinamica debitului		Nu se evaluează acest element hidromorfologic – nu există mecanism cauză efect.		
Regim hidrologic: conectivitatea cu apele subterane		Nu se evaluează acest element hidromorfologic – nu există mecanism cauză efect.		
Continuitatea longitudinală a râului	Da	Apărările de mal și pragurile de fund nu vor avea impact asupra continuității longitudinale a râului.	Da	Lucrările de regularizare proiectate se desfășoară pe cca 2 km, lungime pe care sunt propuse si 3 praguri de fund și apărări de mal (propuse pe malurile abrupte pe care s-a constatat eroziune puternică). Deoarece pragurile de fund sunt proiectate la nivelul talvegului acestea nu vor avea impact asupra

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u>? *Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? *Da / Nu / Incert***	**Justificare**
				continuității longitudinale a râului. Impactul este **nesemnificativ.**
Continuitatea laterală a râului		Nu se evaluează acest element hidromorfologic – nu există mecanism cauză efect.		
Condiții morfologice: adâncime și lățimea râului	Nu	Apărările de mal și pragurile de fund vor avea impact asupra adâncimii și lățimii râului.	Da	Pragurile de fund prevăzute sunt proiectate la nivelul talvegului. Sunt propuse 3 praguri de fund care se vor realiza fiecare pe o lungime de 20m (8m pragul și rizberma și încă 6 m amonte și aval). În total pragurile cumulate au o lungime de 60m în lungul râului . Apărările de mal sunt realizate discontinuu pe cca 2 km (se vor realiza pe malurile abrupte pe care s-a constatat o eroziune puternică). Aceste lucrări (praguri de fund și apărări de mal) vor avea impact local asupra adâncimii și lățimii râului. Impactul la nivelul corpului de apă va fi **nesemnificativ** deoarece afectează 7,9% din lungimea acestuia.
Condiții morfologice: structura și substratul patului albiei	Nu	Apărările de mal și pragurile de fund vor avea impact asupra structurii și substratului patului albiei.	Da	Pragurile de fund prevazute sunt proiectate la nivelul talvegului. Sunt propuse 3 praguri de fund care se vor realiza pe o lungime de 20 m (8m pragul și rizberma și încă 6 m amonte și aval). În total pragurile cumulate au o lungime de 60m în lungul raului . Apărările de mal sunt realizate discontinuu pe cca 2 km (se vor realiza pe malurile abrupte pe care s-a constatat o eroziune puternică).

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u>?** ***Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă?** ***Da / Nu / Incert***	**Justificare**
				Aceste lucrări (praguri de fund și apărări de mal) vor avea impact local asupra structurii și substratului patului albiei. Impactul la nivelul corpului de apa va fi **nesemnificativ** deoarece afectează 7,9% din lungimea acestuia.
Condiții morfologice: structura zonei ripariene	Nu	Apărările de mal și pragurile de fund vor avea impact asupra structurii zonei ripariene.	Da	Pragurile de fund prevazute sunt proiectate la nivelul talvegului. Sunt propuse 3 praguri de fund care se vor realiza pe o lungime de cca 20m fiecare (8m pragul și rizberma și încă 6 m amonte și aval). În total pragurile cumulate au o lungime de 60m în lungul raului . Apărările de mal sunt realizate discontinuu pe cca 2km (se vor realiza pe malurile abrupte pe care s-a constatat o eroziune puternică). Aceste lucrări (praguri de fund și apărări de mal) vor avea impact local asupra structurii zonei ripariene Impactul la nivelul corpului de apă va fi **nesemnificativ** deoarece afectează 7,9% din lungimea acestuia.
Elemente fizico – chimice				
Condițiile termice	Nu	Prin finalizarea lucrărilor o bună parte din corpul de apă va înregistra modificări permanente în structura albiei și a malurilor.	Da	Datorită modificărilor de structură a patului albiei și a modificării malurilor, se apreciază că noile suprafețe vor avea un o capacitatea de încălzire mai mare. Totodată prin realizarea lucrărilor în zona malurilor vegetația ripariană va fi afectată iar gradul de umbrire asupra corpului de apă se va reduce. Având în vedere modul de dispersare a lucrărilor și procentul ocupat de acestea în raport cu întraga lungime și suprafață a

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u>? *Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? *Da / Nu / Incert***	**Justificare**
				corpului de apă impactul preconizat pentru acest parametru este apreciat ca fiind **nesemnificativ.**
Condiții de oxigenare	Nu	Pentru acest parametru este apreciat un efect temporar în perioada de realizare a lucrărilor determinat de creșterea materilor în suspensie care implicit pot influența și oxigenul dizolvat. Iar efectul permanent cu caracter indirect este determinat de eventualele modificări termice care pot influența și concentrația de oxigen dizolvat din apă.	Da	Pentru perioada de realizare a lucrărilor impactul produs asupra acestui parametru poate fi ținut în limite admisibile prin respectarea măsurilor de reducere și diminuare a impactului. Având în vedere aceste aspecte impactul temporar este apreciat ca nesemnificativ. Efectul cu caracter permanent este legat de eventualele fluctuații ale temperaturii în special în perioadele toride cu soare puternic. Așa cum s-a analizat și la parametrul anterior, condiții termice, acest efect nu este așteptat să afecteze suprafețe foarte extinse iar caracterul curgător al apei ajută la uniformizarea parametrilor și la generarea unui impact negativ **nesemnificativ.**
Poluanți specifici sintetici - micropoluanți organici	Da	O afectare a acestui parametru se poate produce doar în perioada realizare a lucrărilor prin scurgeri accidentale de hidrocarburi de la utilajele care lucrează în albie sau în proximitatea ei. Ulterior finalizării lucrărilor acest posibil impact se elimină.	Da	În cazul producerii unei defecțiuni la utilajele care lucrează în albie sunt susceptibile scurgeri de hidrocarburi. Astfel de scenarii au un impact punctual (locul de realizare a lucrărilor) iar cantitatea de hidrocarburi posibil a fi eliminată în mediu nu este semnificativă. Conform legislației în vigoare la locul de desfășurare a lucrărilor vor exista materiale de intervenție pentru astfel de evenimente. Având în vedere elementele prezentate anterior impactul

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u>? *Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? *Da / Nu / Incert***	**Justificare**
				preconizat la nivelul corpului de apă este **nesemnificativ**.
Elemente biologice de calitate				
Fitobentos	Nu	Având în vedere lucrările de regularizare necesare se apreciază un efect temporar asupra comunității de fitobentos în perioada de construcție. Ulterior se poate aprecia un impact permanent prin prisma modificărilor locate de habitat (modificări hidromorfologice, modificări fizico-chimice).	Da	Impactul asupra fitobentosului **va fi nesemnificativ**, deoarece perturbările cauzate de modificările substratului vor fi limitate ca extindere, iar comunitățile fitobentonice au o capacitate ridicată de regenerare. În plus, algele aderente se pot recoloniza rapid din zonele neafectate aflate în apropiere, iar refacerea condițiilor de mediu după finalizarea lucrărilor va permite stabilizarea acestui grup ecologic.
Macrofite	Nu	Având în vedere lucrările de regularizare necesare se apreciază un efect temporar asupra comunității de macrofite în perioada de construcție. Ulterior se poate aprecia un impact permanent prin prisma modificărilor locate de habitat (modificări hidromorfologice, modificări fizico-chimice).	Da	Modificările hidromorfologice locale pot influența distribuția macrofitelor, însă impactul asupra acestora **este nesemnificativ** datorită extinderii reduse a lucrărilor și persistenței unor condiții favorabile în sectoarele adiacente. Comunitățile de macrofite au o capacitate ridicată de adaptare și recolonizare, iar intervențiile nu vor afecta semnificativ regimul general al debitului sau disponibilitatea substratului necesar pentru dezvoltarea acestora
Fauna nevertebrată bentică	Nu	Având în vedere lucrările de regularizare necesare se apreciază un efect temporar asupra comunității faunei nevertebrate bentonice în perioada de construcție. Ulterior se poate aprecia un impact permanent prin prisma modificărilor locate	Da	Deși înlocuirea substratului albiei poate afecta local nevertebratele bentonice, impactul este limitat spațial și temporar, deoarece aceste organisme au o capacitate ridicată de dispersie și recolonizare din zonele neafectate. În plus, menținerea debitului și a condițiilor fizico-chimice ale apei va favoriza

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u>? *Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? *Da / Nu / Incert***	**Justificare**
		de habitat (modificări hidromorfologice, modificări fizico-chimice).		refacerea habitatului bentic, permițând recuperarea rapidă a comunităților de nevertebrate. Așadar, se estimează că imapctul asupra acestui grup **este nesemnificativ.**
Fauna piscicolă	Nu	Având în vedere lucrările de regularizare necesare se apreciază un efect temporar asupra ihtiofaunei în perioada de construcție. Ulterior se poate aprecia un impact permanent prin prisma modificărilor locate de habitat (modificări hidromorfologice, modificări fizico-chimice).	Da	Impactul asupra ihtiofaunei **este nesemnificativ** datorită păstrării conectivității longitudinale prin utilizarea pragurilor de fund îngropate la nivelul talvegului, care permit migrarea și menținerea accesului la habitatele esențiale. Deși modificările hidromorfologice pot induce un stres temporar, specii de pești din aval și amonte vor putea recoloniza rapid sectorul afectat după finalizarea lucrărilor. Astfel, structura și distribuția faunei piscicole nu vor suferi modificări semnificative pe termen lung
Zone protejate (vezi Anexa nr. 1^2 din Legea Apelor)	**Ar putea fi compromisă starea zonelor protejate? *Da / Nu / Incert***			
ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest	Nu Deși lucrările de regularizare pot influența debitul și turbiditatea pe sectorul afectat, impactul asupra corpului de apă din aria protejată este nesemnificativ, întrucât efectele generate, precum creșterea temporară a turbidității și modificarea debitului, rămân locale și nu se propagă semnificativ. În plus, pragurile de fund propuse păstrează conectivitatea longitudinală a râului, permițând migrarea ihtiofaunei și menținând continuitatea proceselor ecologice, ceea ce reduce impactul asupra speciilor dependente de această conectivitate. Totodată, dinamica naturală a ecosistemului favorizează stabilizarea condițiilor în timp, limitând efectele asupra structurii și distribuției ihtiofaunei în celălalt sector al ariei protejate. Prin urmare se estimează că impactul va fi de un **nivel nesemnificativ.**			
Zone de protecție pentru captările de apă destinate potabilizării	**Ar putea fi compromisă starea zonelor protejate? *Da/Nu/Incert***			
NA	NA			

b) Factorul de mediu aer

În perioada execuției lucrărilor sursele de poluare a aerului vor fi generate pe de-o parte de noxele și pulberile provenind de la gazele de eșapament ale utilajelor/mijloacelor de transport ale executantului, iar pe de altă parte de circulaţia acestora pe drumurile tehnologice/de acces aferente execuţiei lucrărilor şi care fac legătura cu drumurile publice existente astfel:

- ✓ zona barajului Vâja (drumul comunal DC131B/132 Frâncești - Gureni și drumurile forestiere, în special drumul forestier de pe Valea Bistriței)
- ✓ zona regularizărilor de pe R. Tismana – drumul județean DJ672 Tismana – Ciuperceni.

Prezenţa poluanţiilor emişi în timpul realizării acestor operaţiuni (CO, NO_x, COV, H_2S, pulberi ciment) se va resimţi exclusiv local, în zona în care se desfăşoară respectiva operaţiune; sub acţiunea factorilor atmosferici, dispersarea acestora se va realiza într-un timp scurt.

În aceste condiţii, impactul negativ astfel generat va fi unul care va avea un caracter limitat în spaţiu, fiind unul ***nesemnificativ***.

Se va impune executantului menținerea în stare bună de funcționare a propriilor utilaje/mijloace de transport, respectiv întreţinerea permanentă (stropire, nivelare) a drumurilor tehnologice/de acces.

O dată cu finalizarea lucrărilor şi intrarea în exploatare a acestei trepte de cădere, nu vor mai exista surse de poluare a aerului.

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 intervenţii 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 atenţie deosebită operaţiunilor 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 condiţiile în care executantul va menține în stare bună de funcționare propriile utilaje/mijloace de transport, corelat cu o intervenţie rapidă şi eficientă impactul negativ asupra solurilor va fi limitat în spaţiu, 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

În proiectul planului de management se prezintă o serie de presiuni și amenințări identificate pe suprafața ariei naturale protejate ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest cu aplicabilitate pe

diverse domenii, dintre care cele mai multe sunt pe domeniul administrarea pădurilor, respectiv silvicultură, agricultură și educație ecologică. Din analiza presiuniilor și amenințărilor se constată că pentru speciile identificate pe amplasamentul proiectului au fost identificate o serie de presiuni cu aplicabilitate pentru proiectul analizat, centralizarea acestora fiind prezentată în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 62 Analiza presiunilor/ameninţărilor din planurile de management şi a altor PP-uri

ANPIC	Specie/ habitat	Parametru/ ţinta afectat(ă)	Presiune/ ameninţare conform PM/FS al ANPIC	Nivelul presiunii/ ameninţării conform PM/FS al ANPIC	PP care contribuie la presiune/ ameninţare	Observaţii
ROSAC0190 Nordul Gorjului de Vest	*Barbus meridionalis*	Cursuri de apă adecvate speciei - distribuția habitatului potențial Hidromorfologia naturală a cursurilor de apă Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilo fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, matel, micro-poluanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton)	Construcţii hidrotehnice	Nu este specificat	Lucrări de înălțare a barajului Vâja la cota proiectată Lucrări de regularizare pe Râul Tismana	-.
	Bombina variegata	Suprafața habitatului	Asanarea bălţilor, diguirea râurilor, drenări, captări şi desecări, lucrări de amenajare a apelor,	Nu este specificat	Lucrări de înălțare a barajului Vâja la cota proiectată	-
	Lutra lutra	Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilo fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, matel, micro-poluanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici	Lucrări de Amenajare a apelor, diguirea râurilor, drenări, captări şi desecări	Nu este specificat	Lucrări de înălțare a barajului Vâja la cota proiectată	-

ANPIC	Specie/ habitat	Parametru/ ţinta afectat(ă)	Presiune/ ameninţare conform PM/FS al ANPIC	Nivelul presiunii/ ameninţării conform PM/FS al ANPIC	PP care contribuie la presiune/ ameninţare	Observaţii
		(macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton)				

d.2. Evaluarea semnificației impacturilor

În cadrul studiului de evaluare adecvată s-au identificat şi 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 complexului hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana etapa a II-a au fost aprobate prin Hotărârea Consiliului de Miniștri nr. 1611/20.12.1974, 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.

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. 63 Identificarea şi cuantificarea impacturilor

Intervenţie	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt şi lung	Specia	Parametru/ţintă afectată	Cuantificare impact			Mod de cuantificare
									Cuantificare impact	Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
Etapa de construcție	Modificări în hidromorfologia R. Tismana ca urmare reducerii gradului de sinuozitate a râului	Degradarea calității habitatului speciilor	-	-	-	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor de regularizare pe Tismana	*Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis)* (Moioagă)	Cursuri de apă adecvate speciei - distribuția habitatului potențial	Pe o lungime de 16,8 km, din care 1,5 km în aria naturală protejată	**Semnificativ**	Construirea pragurilor de stabilizare în albia cursurului R. Tismana precum și apărările de maluri din prismă de anrocamente pot modifica semnificativ caracterul actual al cursului râului, conducând totodată la stoparea fenomenelor naturale de meandrare a cursului râului pe o lungime de 16,8 km (ceea ce reprezintă peste 5% din secțiunea de curs de râu favorabil speciei).	Măsurători GIS privind lungimea totală a secțiunii de curs de râu ce va fi afectată de intervenții antropice, inclusiv prin remodelarea albiei
		Degradarea calității habitatului speciilor	-	-	-	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor de	*Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis)* (Moioagă)	Hidromorfologia naturală a cursurilor de apă	Pe o lungime de 16,8 km, din care 1,5 km în aria naturală protejată	Negativ-nesemnificativ	Intervențiile în patul albiei precum și în controlul fenomenelor hidromofologice	

Intervenţie	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt şi lung	Specia	Parametru/ţintă afectată	Cuantificare impact			Mod de cuantificare
									Cuantificare impact	Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
						regularizare pe Tismana					naturale au potențialul de a afecta caracterul natural al cursului râului, conducând totodată la regularizări de albie și la reducerea gradului de favorabilitate a habitatului acvatic. Având în vedere lungimea redusă a intervențiilor care se suprapun cu aria naturală protejată, precum și faptul că pe acestă secțiune R. Tismana este destul de linear, s-a estimat că impactul asupra acestui parametru va fi nesemnificativ.	
	Afectarea vegetației ripariene din zona albiei (aval de baraj Vâja) și limitrof pragurilor de pe R. Tismana	Degradarea calității habitatului speciilor	-	-	Probabilitatea de uscare a exemplarelor de arbori/arbuști din specii ripariene ca urmare a	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor de la barajul Vâja și regularizările pe Tismana	*Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis)* (Moioagă)	Lungime vegetație ripariană arborescentă pe ambele maluri ale apei	300 m pe R. Bistrița și aproximativ 850 m pe r. Tismana	Negativ-nesemnificativ	Suprafețele pe care va fi tăiată vegetația ripariană sunt punctuale, reduse ca lungime și concentrate în	Măsurători privind lungimea vegetației ripariene ce va fi afectate în cadrul proiectului în raport cu lungimea totală a vegetație

Intervenţie	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt şi lung	Specia	Parametru/ţintă afectată	Cuantificare impact			Mod de cuantificare
									Cuantificare impact	Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
					punerii acestora în lumină prin lucrări silvice						jurul lucrărilor de protecție de mal (estimate la o lungime de 25 de m amonte și aval de fiecare prag de fund) precum și pe o lungime 300 de m aval de barajul Vâja, motiv pentru care s-a estimat că impactul asupra acestui parametru va fi negativ nesemnificativ	riparіene din cursurile de râu
		Degradarea calității habitatului speciilor	-	-	Probabilitatea de uscare a exemplarelor de arbori/arbuști din specii riparіene ca urmare a punerii acestora în lumină prin lucrări silvice	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor de la barajul Vâja și regularizările pe Tismana	*Lutra lutra* (Vidră)	Lungimea vegetației riparіene cu o lățime medie de cel puțin 3 m pe ambele maluri ale cursului de apă în fiecare secțiune de 500 m	300 m aval lac Vâja	Negativ-nesemnificativ	Lungimea malurilor acoperite cu vegetație riparіană în habitatul caracteristic speciei a fost estimată la 41 km (măsurători GIS a lungimii vegetației riparіene pe malul cursurilor de apă unde a fost cartată specia), prin implementarea proiectului va fi afectată o	

Intervenţie	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt şi lung	Specia	Parametru/ţintă afectată	Cuantificare impact			Mod de cuantificare
									Cuantificare impact	Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
											lungime de 300 m (vegetația ripariană pe malul R. Bistrița, aval de barajul Vâja), ceea ce reprezintă 0,7% din lungimea totală, astfel că impactul a fost evaluat ca fiind negativ nesemnificativ.	
		Reducerea gradului de favorabilitate a habitatului pentru specie				Pe teremen scurt, doar pe perioada de realizare a lucrărilor	*Bombina variegata* (Izvoraș cu burtă galbenă)	Habitate terestre cu vegetație naturală în jurul habitatelor într-o rază de 500 m față de acestea	Reducerea gradului de umbrire cu 20-30% a habitatelor din zona amplasamentului	Negativ-nesemnificativ	Suprafața habitatelor speciei in zona amplasamentului	
	Pierderi de indivizi ai speciilor cu mobilitate redusă (amfibieni) precum și pierderi de habitate caracteristice (unele antropice) ale acestor specii	Pierderi de indivizi ai speciilor	-	-	Reducerea mărimii populației speciilor în cazul lucrărilor de exploatare forestieră	Pe teremen scurt, doar pe perioada de realizare a lucrărilor	*Bombina variegata* (Izvoraș cu burtă galbenă)	Mărime populație	Maxim 5-10 exemplare	Negativ-nesemnificativ	În sit specia este un frecventă întâlnindu-se pe o arie de răspândire foarte mare, cu o populație semnificativă, astfel că implementarea proiectului nu va genera impact negativ semnificativ asupra mărimii populației speciei.	Estimarea nr. de indivizi ai populației speciei, măsurători privind suprafața habitatelor

Intervenţie	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt şi lung	Specia	Parametru/ţintă afectată	Cuantificare impact			Mod de cuantificare
									Cuantificare impact	Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
		Reducerea suprafeței habitatului speciei	-	-	-	Pe teremen scurt, doar pe perioada de realizare a lucrărilor	*Bombina variegata* (Izvoraș cu burtă galbenă)	Suprafața habitatului	Maxim 1000 mp	Negativ-nesemnificativ	Suprafața habitatului speciei a fost evaluată în planul de management la 632,9 ha, prin proiect s-a estimat că va fi afectată o suprafață de habitat de aproximativ 0,1 ha (0,02% din habitatul speciei), reprezentat de bălți temporare sau de șanturile drumurilor forestiere, astfel că impactul generat de proiect asupra acestui parametru va fi negativ nesemnificativ.	
	Creșterea gradului de turbiditate (modificări în parametrii de calitate a apei) pe sectoarele vizate de execuția de lucrări în albia râului Tismana Modificări în parametrii de calitate a apei pe cursul R.	Degradarea calității habitatului acvatic	Modificarea în structura calitativă a apei R. Bistrița, pe sectorul baraj Vâja – baraj Clocotiș	-	Reducerea calității habitatului acvatic ca urmare a unor lucrări de exploatare forestieră în zona R Bistrița	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	*Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis)* (Moioagă)	Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilo fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, matel, micro-poluanți organici și inorganici)	Reducerea cu cel mult o clasă calitate pe sectorul aval baraj Vâja amonte baraj Clocotiș și cel mult o clasă de calitate pe R. Tismana, aval de	Negativ-nesemnificativ	Cuantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile	Estimarea modificării gradului de calitatea al apei în zonele proiectului luând în calcul detaliile tehnice și constructive din cadrul proiectului

Intervenţie	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt şi lung	Specia	Parametru/ţintă afectată	Cuantificare impact			Mod de cuantificare
									Cuantificare impact	Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
	Bistrița ca urmare a înălțării barajului Vâja la cota proiectată		Modificări în structura calitativă a apei pe R. Tismana						pod de pe DN67D		speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzuite în HG 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (devierea provizorie a râului Bistrița pe perioada execuției etapa II, se realiza cu ajutorul unui descărcător pâlnie cu creasta la cota 546,00 mdM, racordat la galeria de deviere a apelor	

Intervenţie	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt şi lung	Specia	Parametru/ţintă afectată	Cuantificare impact			Mod de cuantificare
									Cuantificare impact	Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
											iar lucrările pe R. Tismana se vor rexecuta în albia râului) iar impactul în etapa de funcționare a fost estimat ca fiind nesemnificativ tinându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare.	
		Degradarea calității habitatului acvatic	Modificarea în structura calitativă a apei R. Bistrița, pe sectorul baraj Vâja – baraj Clocotiș Modificări în structura calitativă a apei pe R. Tismana	-	Reducerea calității habitatului acvatic ca urmare a unor lucrări de exploatare forestieră în zona R Bistrița	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	*Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis)* (Moioagă)	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton)	Reducerea cu cel mult o clasă calitate pe sectorul aval baraj Vâja amonte baraj Clocotiș și cel mult o clasă de calitate pe R. Tismana, aval de pod de pe DN67D	Negativ-nesemnificativ	Cuantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești precum și de la obligațiile și reglementările prevăzuite în HG 148/2020 privind aprobarea modului de determinare şi de calcul al	

Intervenţie	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt şi lung	Specia	Parametru/ţintă afectată	Cuantificare impact			Mod de cuantificare
									Cuantificare impact	Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
											debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (devierea provizorie a râului Bistrița pe perioada execuției etapa II, se realiza cu ajutorul unui descărcător pâlnie cu creasta la cota 546,00 mdM, racordat la galeria de deviere a apelor iar lucrările pe R. Tismana se vor rexecuta în albia râului) iar impactul în etapa de funcționare a fost estimat ca fiind nesemnificativ tinându-se cont	

Intervenţie	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt şi lung	Specia	Parametru/ţintă afectată	Cuantificare impact			Mod de cuantificare
									Cuantificare impact	Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
											de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare.	
		Degradarea calității habitatului acvatic	Modificarea în structura calitativă a apei R. Bistrița, pe sectorul baraj Vâja – baraj Clocotiș Modificări în structura calitativă a apei pe R. Tismana	-	Reducerea calității habitatului acvatic ca urmare a unor lucrări de exploatare forestieră în zona R Bistrița	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	*Lutra lutra* (Vidră)	Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire	Reducerea cu cel mult o clasă calitate pe sectorul aval baraj Vâja amonte baraj Clocotiș	Negativ-nesemnificativ	Cuantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești (baza trofică pentru vidră) precum și de la obligațiile și reglementările prevăzuite în HG 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul	

Intervenţie	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt şi lung	Specia	Parametru/ţintă afectată	Cuantificare impact			Mod de cuantificare
									Cuantificare impact	Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
											nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (devierea provizorie a râului pe perioada execuției etapa II, se realiza cu ajutorul unui descărcător pâlnie cu creasta la cota 546,00 mdM, racordat la galeria de deviere a apelor) iar impactul în etapa de funcționare a fost estimat ca fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare.	
		Degradarea calității habitatului acvatic	Modificarea în structura calitativă a apei R. Bistrița, pe sectorul baraj Vâja –	-	Reducerea calității habitatului acvatic ca urmare a unor lucrări de exploatare	Impact pe termen scurt, strict pe perioada de realizare a lucrărilor în albia râului	*Lutra lutra* (Vidră)	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) în aria de răspândire	Reducerea cu cel mult o clasă calitate pe sectorul aval baraj Vâja amonte baraj Clocotiș	Negativ-nesemnificativ	Cuantificarea impactului asupra acestui parametru s-a realizat plecând de la densitatea foarte mare a	

Intervenţie	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt şi lung	Specia	Parametru/ţintă afectată	Cuantificare impact			Mod de cuantificare
									Cuantificare impact	Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
			baraj Clocotiș Modificări în structura calitativă a apei pe R. Tismana		forestieră în zona R Bistrița						rețelei hidrografice favorabile speciilor de pești (baza trofică pentru vidră) precum și de la obligațiile și reglementările prevăzuite în HG 148/2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic, cu modificările și completările ulterioare, astfel că impactul în etapa de construire va fi unul nesemnificativ, punctual și reversibil datorat tehnologiei de execuție alese (devierea provizorie a râului pe perioada execuției etapa II, se realiza cu ajutorul unui descărcător	

Intervenţie	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt şi lung	Specia	Parametru/ţintă afectată	Cuantificare impact			Mod de cuantificare
									Cuantificare impact	Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
											pâlnie cu creasta la cota 546,00 mdM, racordat la galeria de deviere a apelor) iar impactul în etapa de funcționare a fost estimat ca fiind nesemnificativ ținându-se cont de debitul ecologic ce este necesar a fi respectat impus de legislația în vigoare.	
	Creșterea nivelului de zgomot în zone de realizare a proiectului situate în zone liniștite, cu un grad de antropizare redus în vecinătate.	Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	*Canis lupus* (Lup)	Densitatea populației de pradă	Maxim 2-3 indivizi din speciile pradă	Negativ-nesemnificativ	Având în vedere suprafața redusă pe care se vor realiza lucrările (96 ha), precum și faptul că zgomotul se va reduce sub 50dB la o distanță medie de 100 m de amplasament, precum și suprafața foarte vastă a habitatului acestor specii (peste 50000 ha) s-a estimat că impactul general de realizarea	Analiza/modelarea nivelului de zgomot, analiza lucrărilor propuse, a termenului de realizare a acestora

Intervenţie	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt şi lung	Specia	Parametru/ţintă afectată	Cuantificare impact			Mod de cuantificare
									Cuantificare impact	Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
											lucrărilor (rest de executat) asupra densității populației speciilor pradă va fi negativ-nesemnificativ, existând posibilitatea ca unii indivizi ai acestor specii să se retragă spre zone mai liniștite de pe suprafața sitului.	
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	*Lynx lynx* (Râs)	Densitatea populației de pradă	Maxim 2-3 indivizi din speciile pradă	Negativ-nesemnificativ	Având în vedere suprafața redusă pe care se vor realiza lucrările (96 ha), precum și faptul că zgomotul se va reduce sub 50dB la o distanță medie de 100 m de amplasament, precum și suprafața foarte vastă a habitatului acestor specii (peste 50000 ha) s-a estimat că impactul general de realizarea lucrărilor (rest de executat) asupra densității	

Intervenţie	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt şi lung	Specia	Parametru/ţintă afectată	Cuantificare impact			Mod de cuantificare
									Cuantificare impact	Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
											populației speciilor pradă va fi negativ-nesemnificativ, existând posibilitatea ca unii indivizi ai acestor specii să se retragă spre zone mai liniștite de pe suprafața sitului.	
		Perturbarea activității speciei	-	-	Perturbarea speciei în maxim o locație de prezență	Impact pe termen scurt, pe perioada de realizare a lucrărilor	*Ursus arctos* (Urs)	Densitatea populației de pradă	Maxim 2-3 indivizi din speciile pradă	Negativ-nesemnificativ	Având în vedere suprafața redusă pe care se vor realiza lucrările (96 ha), precum și faptul că zgomotul se va reduce sub 50dB la o distanță medie de 100 m de amplasament, precum și suprafața foarte vastă a habitatului acestor specii (peste 50000 ha) s-a estimat că impactul general de realizarea lucrărilor (rest de executat) asupra densității populației speciilor pradă va fi negativ-	

Intervenţie	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt şi lung	Specia	Parametru/ţintă afectată	Cuantificare impact			Mod de cuantificare
									Cuantificare impact	Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
											nesemnificativ, existând posibilitatea ca unii indivizi ai acestor specii să se retragă spre zone mai liniștite de pe suprafața sitului.	
Etapa de funcționare	Dispariția fragmentelelor de habitate deschise ca urmare a instalării vegetației arbustive/arborescente în zona barajului Vâja	Degradarea habitatului speciei	-	-	-	Impact pe termen mediu și lung (posibilitatea de extindere a speciilor necaracteristice pe toată durata obiectului de investiții)	*Callimorpha quadripunctaria*	Abundența plantelor utilizate ca surse de nectar	Abundența speciilor în zona proiectului pe suprafața de o suprafață de maxim 0,1 ha	Negativ-nesemnificativ	Suprafața considerată ca habitat favorabil pentru specie a fost creeată antropic prin lucrările de îndepărtare a vegetației forestiere pentru construirea barajului Vâja, astfel că este foarte important să se mențină luminișul actual unde se pot instala plantele gazdă ale speciei (Eupatorium cannabinum și Telekia speciosa). Având în vedere suprafața foarte redusă a habitatului (aprox. 1000 mp), precum și	Măsurători GIS privind suprafața habitatului considerat favorabil pentru această specie în zona barajului Vâja (habitate creeate antropic prin defrișarea vegetației forestiere pentru creearea lacului)

Intervenţie	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt şi lung	Specia	Parametru/ţintă afectată	Cuantificare impact			Mod de cuantificare
									Cuantificare impact	Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
											gradul antropic al acestuia, finalizarea lucrărilor și implicit umplerea lacului la cotele proiectate nu va genera impact negati-semnificativ asupra acestui parametru.	
		Degradarea habitatului speciei	-	-	-	Impact pe termen mediu și lung (posibilitatea de extindere a speciilor necaracteristice pe toată durata obiectului de investiții)	*Callimorpha quadripunctaria*	Acoperire cu arbuști și arbori în fragmentele de habitate	Creșterea gradului de acoperire cu arbori și arbuști cu 20-30%	Negativ-nesemnificativ	Suprafața considerată ca habitat favorabil pentru specie a fost creeată antropic prin lucrările de îndepărtare a vegetației forestiere pentru construirea barajului Vâja, 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	

Intervenţie	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt şi lung	Specia	Parametru/ţintă afectată	Cuantificare impact			Mod de cuantificare
									Cuantificare impact	Impactul potențial	Motivarea impactului estimat	
											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.	
	Fragmentarea longitudinală și laterală a cursului de apă Tismana în 17 secțiuni (praguri)	Întreruperea conectivității habitatelor acvatice	Modificări în structura sedimentelor din patul albiei R. Tismana	Modificarea structuri naturale/ seminaturale a cursului R. Tismana pe sectorul afectat de lucrări	-	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	*Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis)* (Moioagă)	Gradul de fragmentare longitudinală	17 Praguri de stabilizare, din care 3 in aria naturală protejată	**Semnificativ**	Pragurile care se vor introduce reprezintă elemente de fragmentare longitudinală pentru specie pe un sector de râu cu lungimea de 16,8 km din râul Tismana. Anterior acestui proiect au fost construite 4 dintre aceste praguri, la momentul actual toate 4 fiind distruse și au fost propuse lucrări de	Nr. de elemente de fragmentare introduse pe cursul r. Tismana (praguri de stabilizare și apărări de maluri) + poziționarea GIS a acestora

Intervenţie	Efecte	Impacturi directe	Impacturi indirecte	Impacturi secundare	Impacturi cumulative	Impacturi pe termen scurt şi lung	Specia	Parametru/ţintă afectată	Cuantificare impact			Mod de cuantificare
									Cuantificare impact	**Impactul potențial**	**Motivarea impactului estimat**	
											construire a unora noi.	
		Întreruperea conectivității habitatelor acvatice	Modificări în structura sedimentelor din patul albiei R. Tismana	Modificarea structuri naturale/ seminaturale a cursului R. Tismana pe sectorul afectat de lucrări	-	Impact pe termen lung prin modificări în compoziția și calitatea apei, inclusiv în structura sedimentelor	*Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis)* (Moioagă)	Gradul de fragmentare laterală	17 Praguri de stabilizare cu apărare de maluri, din care 3 în aria naturală protejată	**Semnificativ**	Lucrările de stabilizare a albiei râurilor reprezintă fragmentări laterale pe cursul de apă, prin proiect pe R. Tismana se vor realiza apărări de mal din prism de anroacamente, care sunt de natură să introducă fragmentări laterale pe cursul râului, la nivelul unei secțiuni de 16,8 km din care 1,5 km se suprapun cu acest Sit Natura 2000.	

d.3. Concluziile evaluării adecvate

Proiectul include elemente care nu au fost finalizate din cadrul proiectului Complexul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a, aprobată prin Hotărârea Consiliului de Miniștri nr. 1611/20.12.1974, stadiul actual de realizare a proiectului fiind de peste 80%. Intervențiile din cadrul proiectului (lucrări rest de executat) pot fi împărțite în 2 zone principale:

- Zona 1 - Barajul și acumularea Vaja, recepționate la cota intermediară de 546 mdM
- Zona 2 - Regularizare râu Tismana din cadrul treptei de cădere Tismana aval

Având în vedere impactul generat de fragmentările realizate prin lucrările de ***Regularizare râu Tismana din cadrul treptei de cădere Tismana aval*** (respectiv 17 fragmentări longitudinale și laterale), precum și faptul că nu au fost identificate măsuri fezabile de a reduce impactul astfel încât impactul rezidual să rămână negativ nesemnificativ și analizând soluțiile alternative propuse, se propune ca proiectul să se implementeze prin **Alternativa „doi" – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja (la cota de 604,00 mdM) și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval.**

Pentru implementarea în cadrul proiectului a alternativei alese mai sus se fac următoarele precizări:

- ❖ Pentru realizarea acestor lucrări (rest de executat) nu se vor ocupa terenuri suplimentare, nu se vor realiza defrișări sau scoateri din fond forestier. Trebuie menționat că defrișările au fost realizate inițial până la cota proiectată a barajului, respectiv până la cota de 604,00 mdM;
- ❖ 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, pentru acestea fiind propuse lucrări de întreținere.

În urma analizei detaliate desfăşurate în cadrul studiului, se poate afirma faptul că impactul manifestat prin implementarea proiectului, în toate fazele acestuia, asupra speciilor şi habitatelor pentru care a fost desemnate aria naturală protejate de interes comunitar, va fi negativ nesemnificativ pentru **Alternativa „doi" – finalizarea investiţiei în varianta propusă în SF (la cota de 604,00 mdM) pentru Barajul Vâja şi fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval**, neafectând structura şi funcţiile acestora.

Tabelul nr. 64 Concluziile evaluării adecvate

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obictive de conservare/parametru afectaţi	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluţia alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
Etapa de construcție	ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest	*Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis) (Moioagă)*	Cursuri de apă adecvate speciei - distribuția habitatului potențial	**Semnificativ**	M4	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval	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 si prin Ordonanţa de urgenţă nr. 175/2022 pentru stabilirea unor măsuri privind obiectivele de investiţii pentru	Nu este cazul	Prin varianta alternativă aleasă se elimină impactul generat de proiect asupra speciei *Barbus balcanicus* identificată pe r. Tismana și asupra parametriilor acesteia din zona cursului de apă Tismana, respectiv parametrii: Cursuri de apă adecvate speciei - distribuția habitatului potential, Hidromorfologia naturală a cursurilor de apă, Lungime vegetație ripariană arborescentă pe ambele maluri ale apei, Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilo fizico-
		Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis) (Moioagă)	Hidromorfologia naturală a cursurilor de apă	Negativ-nesemnificativ	M4, M15	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE		Nu este cazul	

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obiective de conservare/parametru afectaţi	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluţia alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
							Tismana aval	realizarea de amenajări hidroenergetice în curs de execuţie, precum şi a altor proiecte de interes public major care utilizează energie regenerabilă, precum şi pentru modificarea şi completarea unor acte normative		chimici (regimul de oxigen, nutrienţi, salinitate, matel, micro-poluanţi organici şi inorganici), Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton), Gradul de fragmentare longitudinală, Gradul de fragmentare laterală
		Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis) (Moioagă)	Lungime vegetaţie ripariană arborescentă pe ambele maluri ale apei	Negativ-nesemnificativ	M10, M15	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiţiei în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja şi fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval		Nu este cazul	
		Lutra lutra (Vidră)	Lungimea vegetaţiei ripariene cu o lăţime medie de cel puţin 3 m pe ambele maluri ale cursului de apă în fiecare secţiune de 500 m	Negativ-nesemnificativ	M10	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiţiei în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja şi fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE		Nu este cazul	

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obiective de conservare/parametru afectaţi	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluţia alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
							Tismana aval			
		Bombina variegata (Izvoraș cu burtă galbenă)	Habitate terestre cu vegetație naturală în jurul habitatelor într-o rază de 500 m față de acestea	Negativ-nesemnificativ	M10	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval		Nu este cazul	
		Bombina variegata (Izvoraș cu burtă galbenă)	Mărime populație	Negativ-nesemnificativ	M11	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE		Nu este cazul	

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obiective de conservare/parametru afectaţi	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluţia alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
							Tismana aval			
		Bombina variegata (Izvoraș cu burtă galbenă)	Suprafața habitatului	Negativ-nesemnificativ	M8, M11	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval		Nu este cazul	
		Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis) (Moioagă)	Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilo fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, matel, micro-poluanți organici și inorganici)	Negativ-nesemnificativ	M1, M2, M3, M4, M5	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE		Nu este cazul	

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obiective de conservare/parametru afectaţi	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluţia alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
							Tismana aval			
		Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis) (Moioagă))	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton)	Negativ-nesemnificativ	M1, M2, M3, M4, M5	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval		Nu este cazul	
		Lutra lutra (Vidră)	Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire	Negativ-nesemnificativ	M1, M2, M3, M4, M5	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE		Nu este cazul	

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obictive de conservare/parametru afectaţi	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluţia alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
							Tismana aval			
		Lutra lutra (Vidră)	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) în aria de răspândire	Negativ-nesemnificativ	M1, M2, M3, M4, M5	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval		Nu este cazul	
		Canis lupus (Lup)	Densitatea populației de pradă	Negativ-nesemnificativ	M6, M7, M8, M9	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE		Nu este cazul	

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obictive de conservare/parametru afectaţi	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluţia alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
							Tismana aval			
		Lynx lynx (Râs)	Densitatea populației de pradă	Negativ-nesemnificativ	M6, M7, M8, M9	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval		Nu este cazul	
		Ursus arctos (Urs)	Densitatea populației de pradă	Negativ-nesemnificativ	M6, M7, M8, M9	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE		Nu este cazul	

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obiective de conservare/parametru afectaţi	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluţia alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
							Tismana aval			
Etapa de funcționare		*Callimorpha quadripunctaria*	Abundența plantelor utilizate ca surse de nectar	Negativ-nesemnificativ	M14	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval		Nu este cazul	
		Callimorpha quadripunctaria	Acoperire cu arbuști și arbori în fragmentele de habitate	Negativ-nesemnificativ	M14	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE		Nu este cazul	

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obiective de conservare/parametru afectaţi	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluţia alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
							Tismana aval			
		Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis) (Moioagă)	Gradul de fragmentare longitudinală	**Semnificativ**	**NU AU FOST IDENTIFICATE MĂSURI DE REDUCERE FEZABILE**	**Semnificativ**	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval		Nu este cazul	
		Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis) (Moioagă)	Gradul de fragmentare laterală	**Semnificativ**	**NU AU FOST IDENTIFICATE MĂSURI DE REDUCERE FEZABILE**	**Semnificativ**	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE		Nu este cazul	

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obictive de conservare/parametru afectaţi	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluţia alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
							Tismana aval			

e) Clima şi schimbări climatice

e.1.) Vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice

Clima în zona proiectului este continental-moderată cu nuanţe sub-mediteraneene, subtipul climatic bănăţean caracterizându-se prin circulaţia maselor de aer atlantic şi prin invazia maselor de aer mediteranean, ceea ce conferă caracter moderat regimului termic, cu frecvenţe perioade de încălzire în timpul iernii, cu primăveri timpurii şi cantităţi medii de precipitaţii relativ ridicate.

Climă temperat-continentală, cu slabe influenţe mediteraneene şi cu aspecte locale determinate de prezenţa munţilor înalţi şi mijlocii, a dealurilor subcarpatice, a depresiunilor ş.a. Regimul climatic se caracterizează, în general, prin veri răcoroase, cu precipitaţii bogate, şi ierni friguroase (mai ales în sectorul montan), cu frecvente viscole şi strat de zăpadă stabil pe o perioadă îndelungată.

În sezonul rece al anului, ţinuturile deluroase sunt invadate adeseori de un aer mai cald, venit dinspre Marea Mediterană, provocând dezgheţul şi topirea stratului de zăpadă. Temperatura medie anuală variază între 10,2°C în zonele depresionare (la Târgu Jiu), 6°C în regiunile deluroase, 3,4°C pe munţii cu altitudini mijlocii şi 0°C pe crestele munţilor înalţi. Temperatura maximă absolută (40,6°C) s-a înregistrat la Târgu Jiu (8 septembrie 1946), iar minima absolută (–31°C), tot la Târgu Jiu (24 ianuarie 1942). Precipitaţiile medii anuale sunt repartizate neuniform, înregistrând creşteri substanţiale o dată cu altitudinea, respectiv 585 mm în lunca Jiului, 753 mm în arealele depresionare, 925 mm în zona dealurilor subcarpatice şi peste 1 200 mm pe culmile montane înalte.

Caracterizarea generală a climatului este determinată în general de regimul termic, eolian şi pluviometric.

Vânturi predominante sunt dinspre N, S și V.

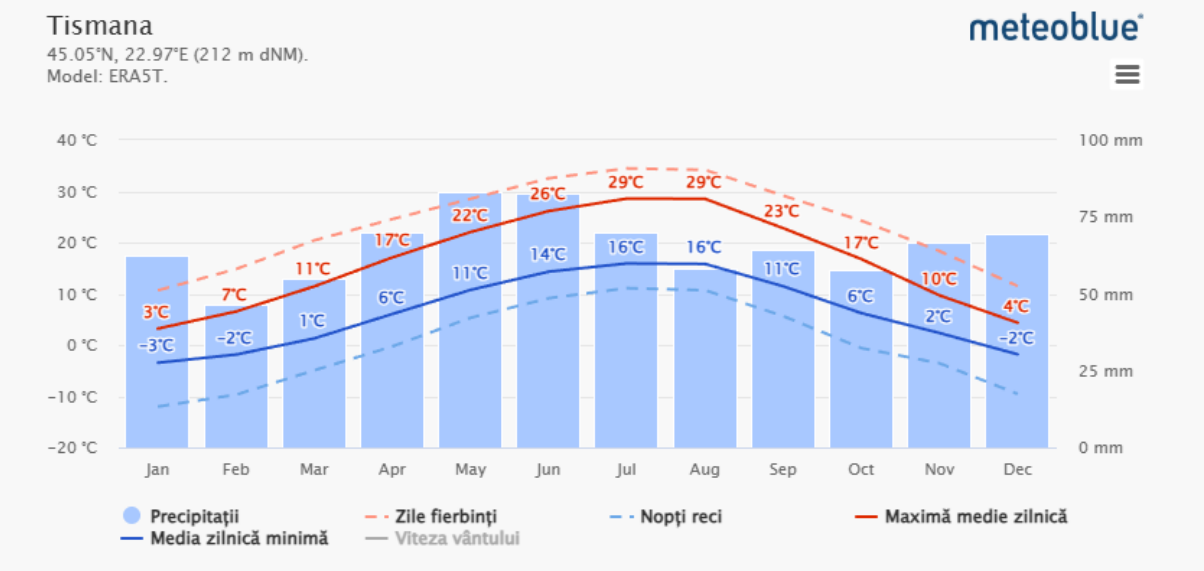


Figura nr. 39 Temperatura și precipitațiile medii în Tismana, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

"Maxima medie zilnică" (linia roșie continuă) arată temperatura maximă medie a unei zile pentru fiecare lună pentru Tismana. 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.

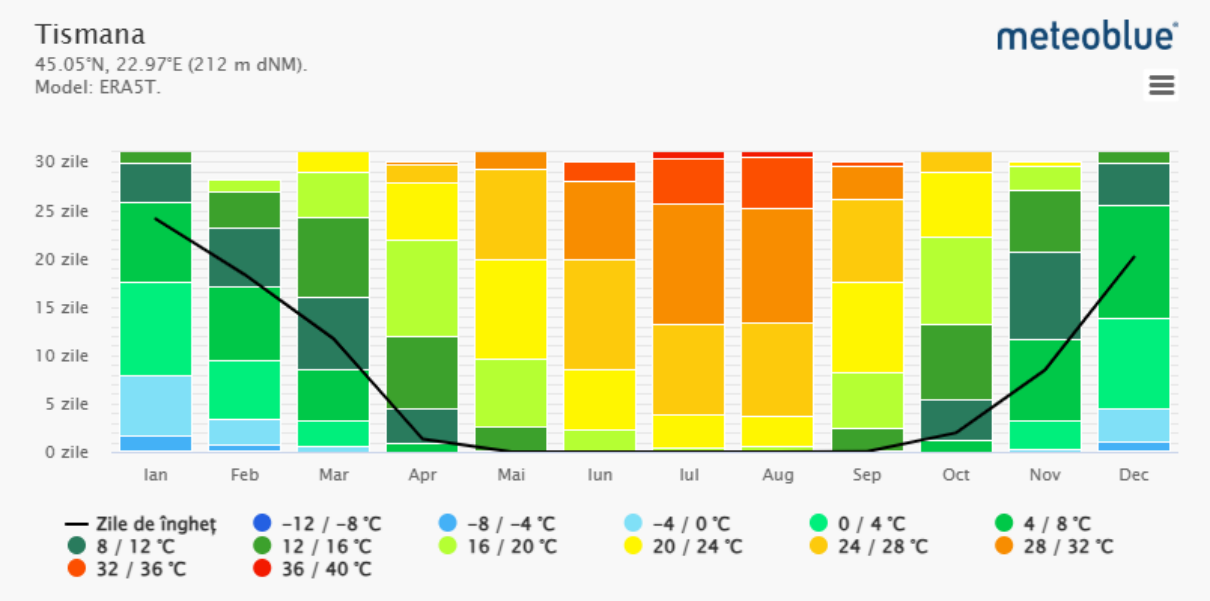


Figura nr. 40 Temperaturi maxime în Tismana, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

Diagrama temperaturii maxime pentru Tismana afișează câte zile pe lună ating o anumite temperaturi.

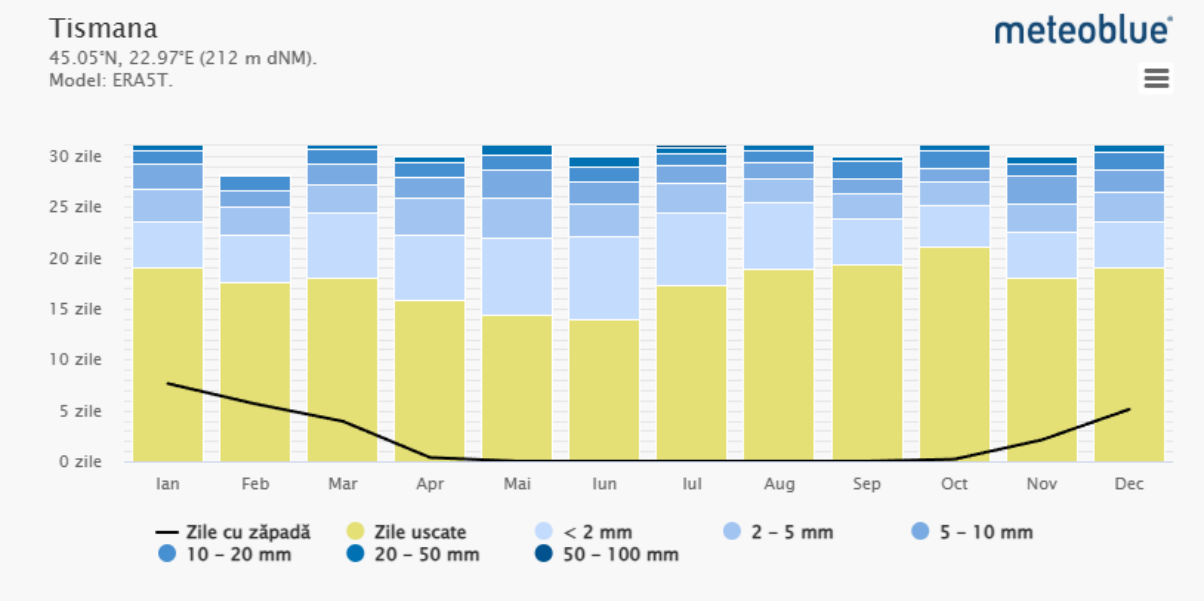


Figura nr. 41 Cantitatea de precipitații în Tismana, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

Diagrama precipitațiilor pentru Tismana arată în câte zile pe lună este atinsă o anumită cantitate de precipitații.

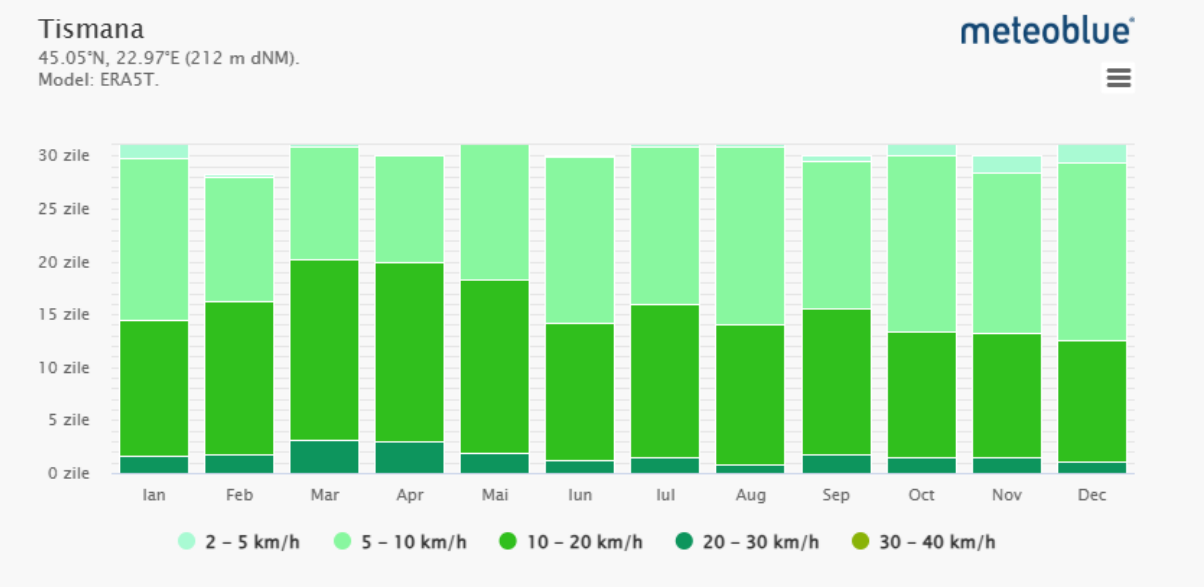


Figura nr. 42 Viteza vântului în Tismana, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

Diagrama pentru Tismana indică zilele dintr-o lună în care vântul atinge o anumită viteză.

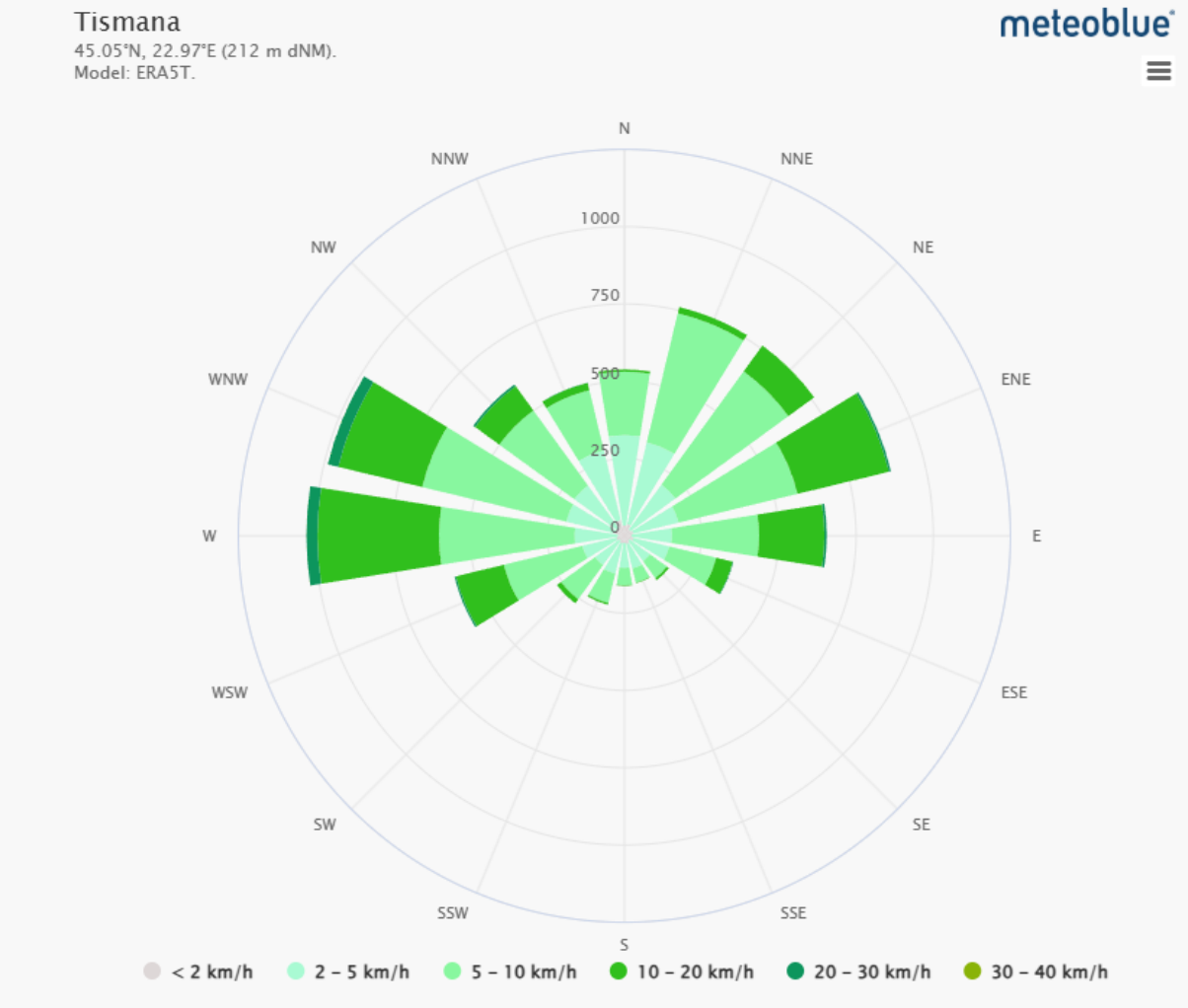


Figura nr. 43 Roza vânturilor în Tismana, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

Roza vânturilor pentru Tismana arată câte ore pe an bate vântul din direcția indicată. Exemplu SV: Vântul bate dinspre Sud-Vest (SV) spre Nord-Est (NE).

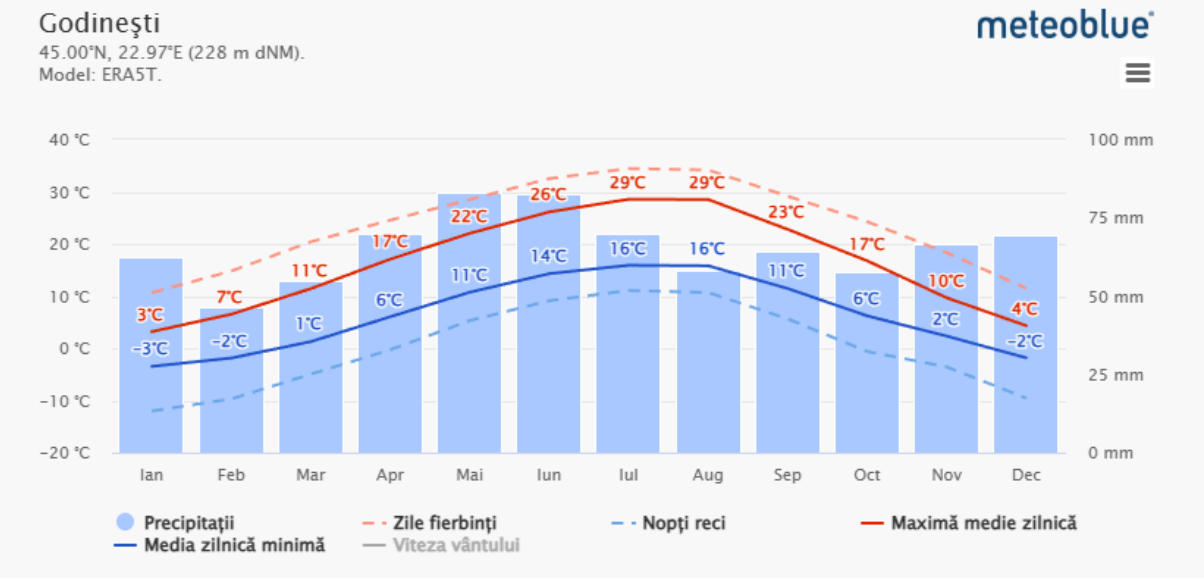


Figura nr. 44 Temperatura și precipitațiile medii în Godinești, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

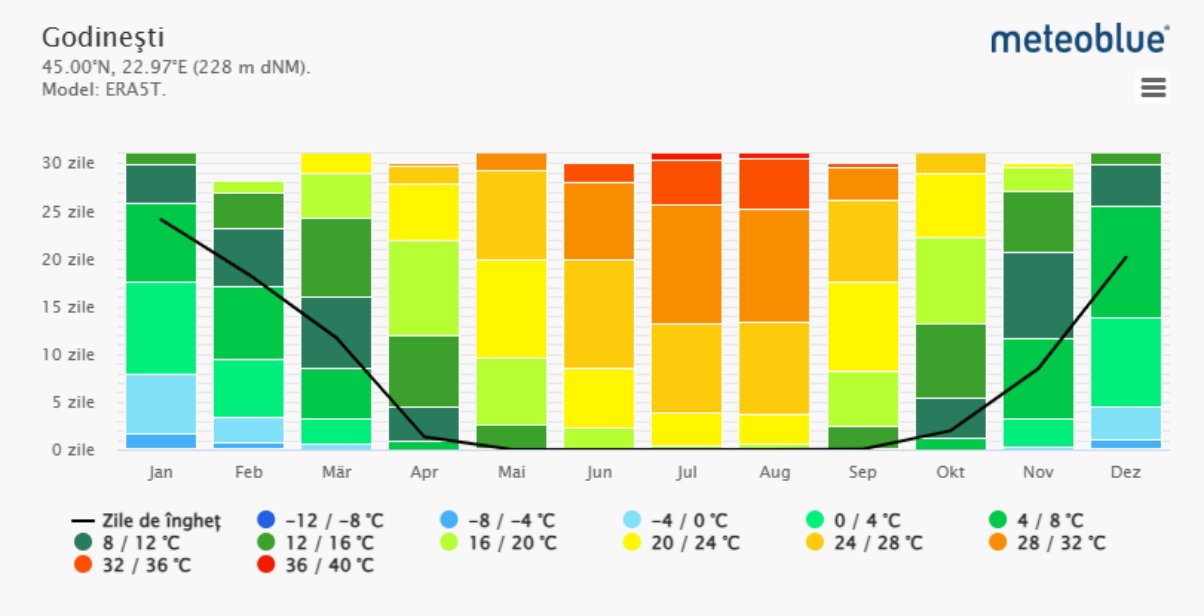


Figura nr. 45 Temperaturi maxime în Godinești, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

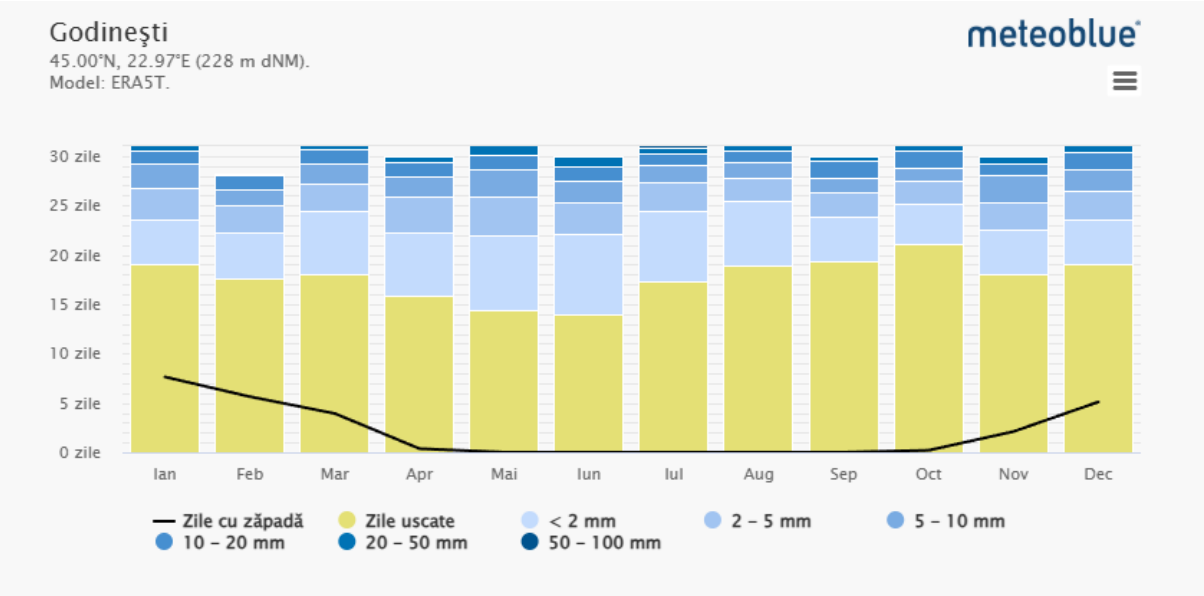


Figura nr. 46 Cantitatea de precipitații în Godinești, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

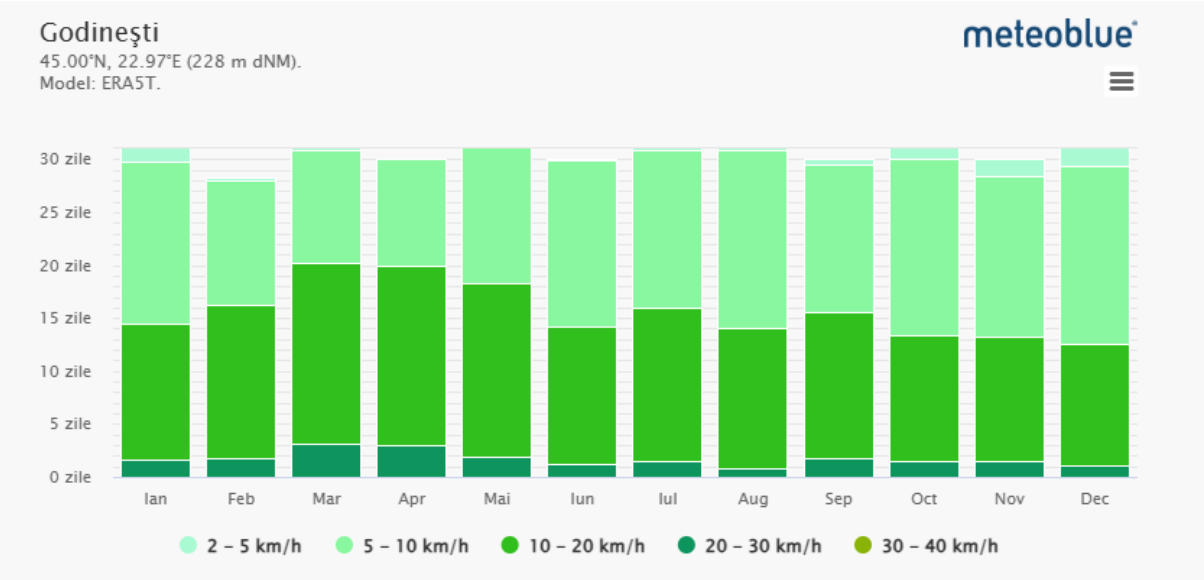


Figura nr. 47 Viteza vântului în Godinești, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

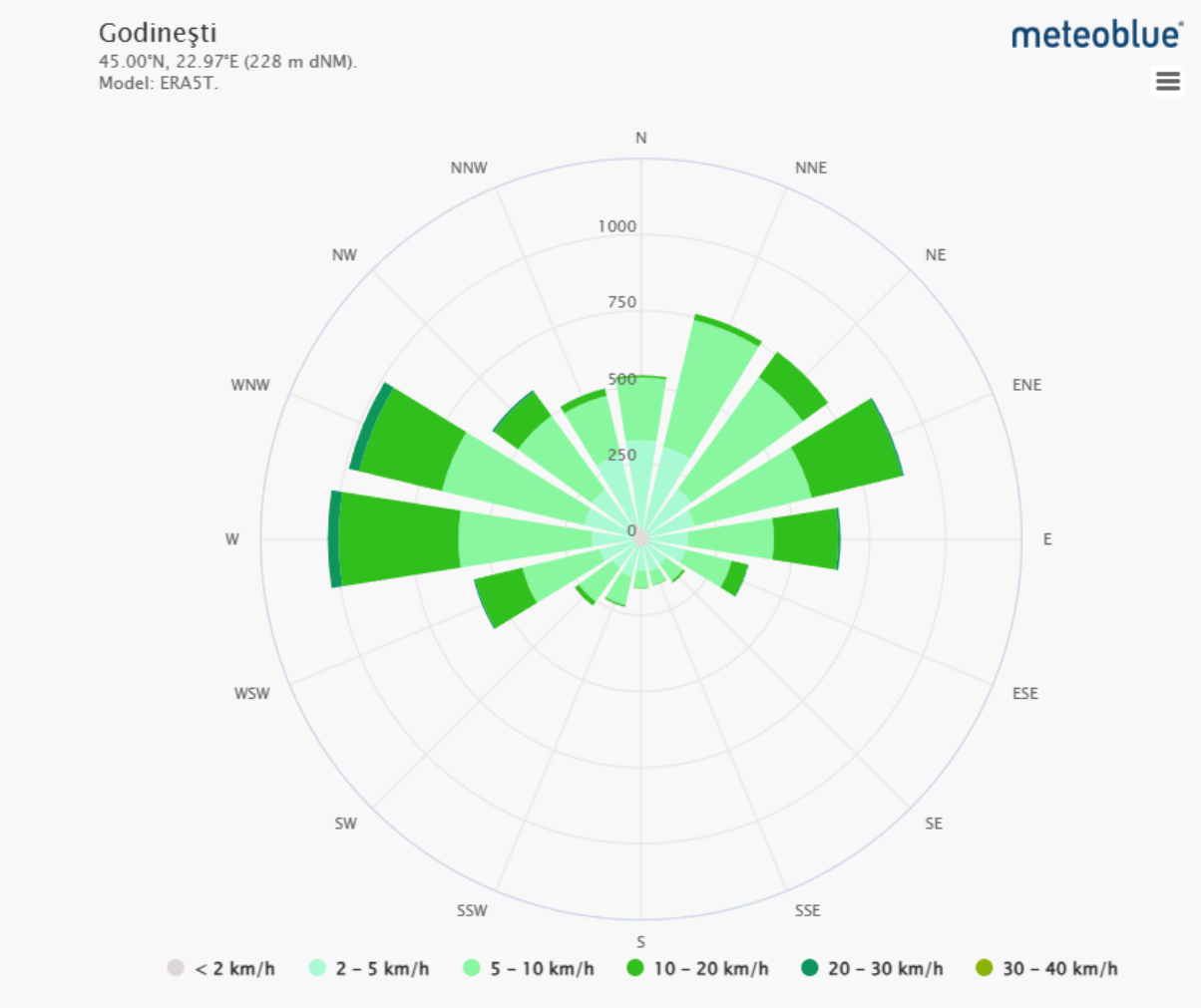


Figura nr. 48 Roza vânturilor în Godinești, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

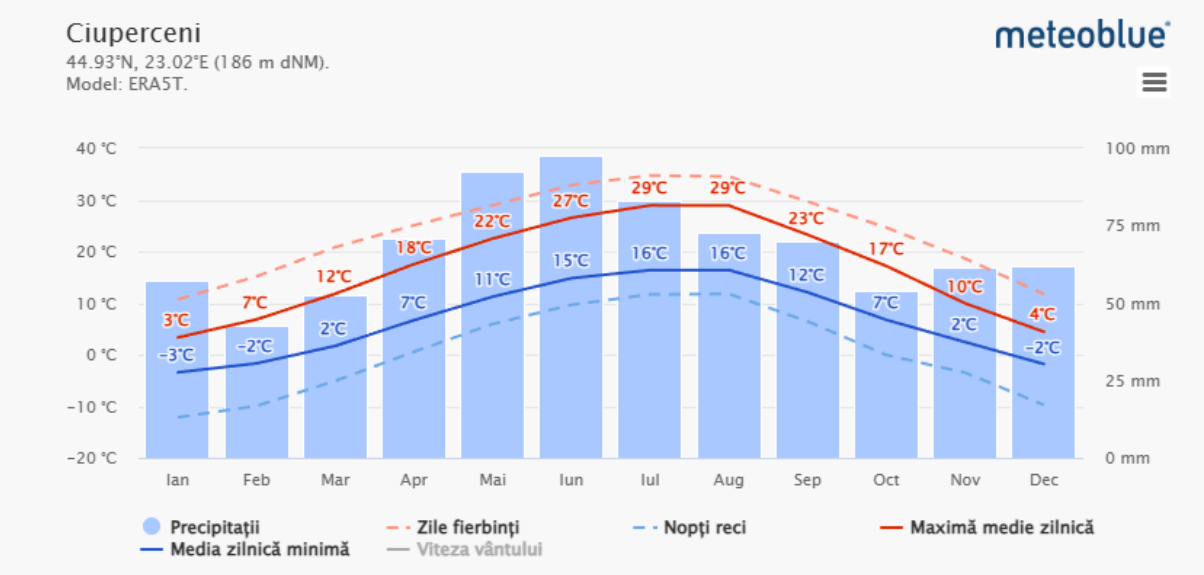


Figura nr. 49 Temperatura și precipitațiile medii în Ciuperceni, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

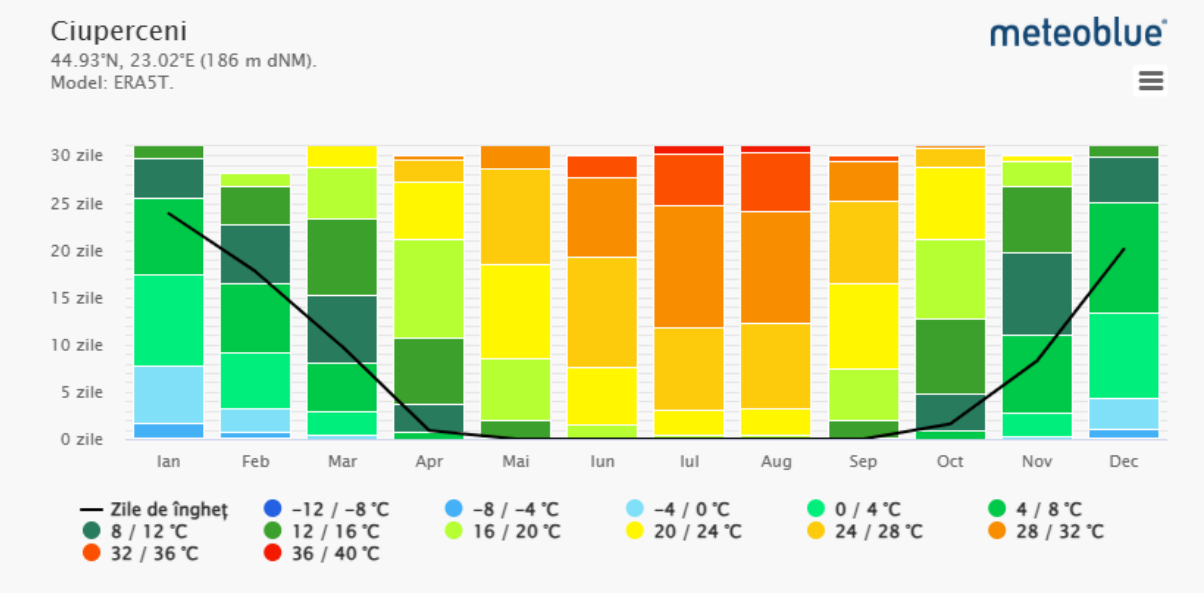


Figura nr. 50 Temperaturi maxime în Ciuperceni, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

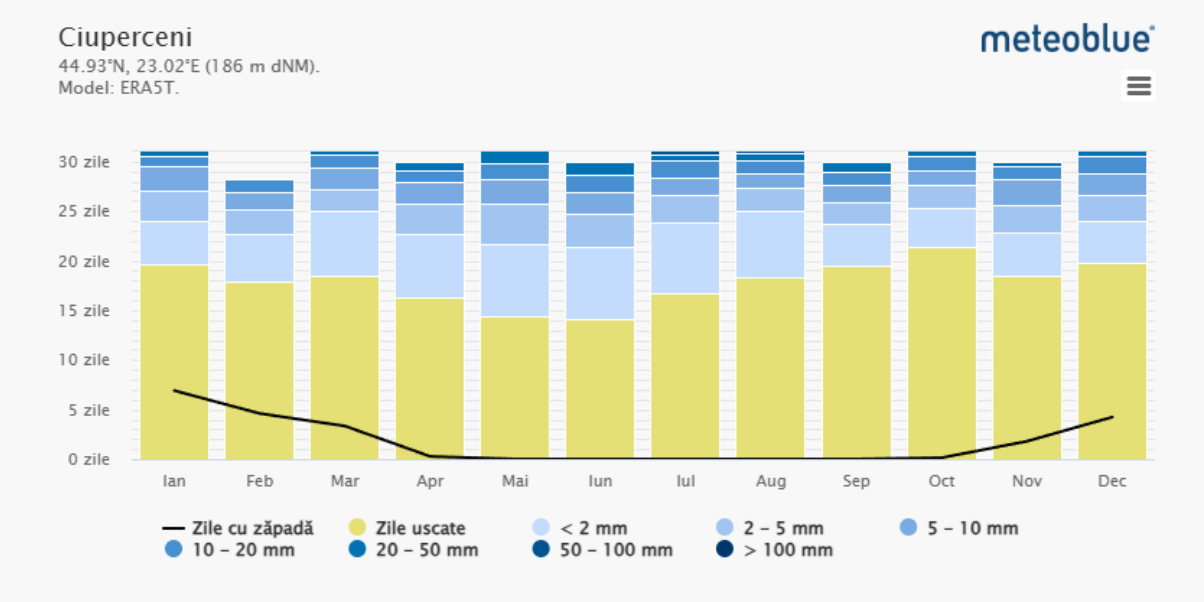


Figura nr. 51 Cantitatea de precipitații în Ciuperceni, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

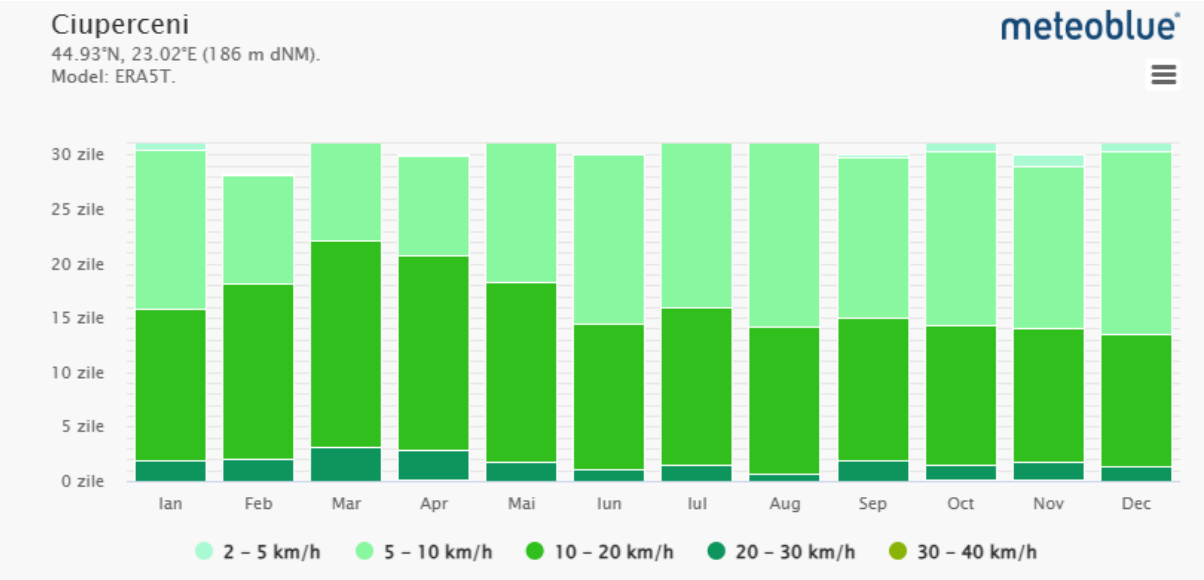


Figura nr. 52 Viteza vântului în Ciuperceni, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

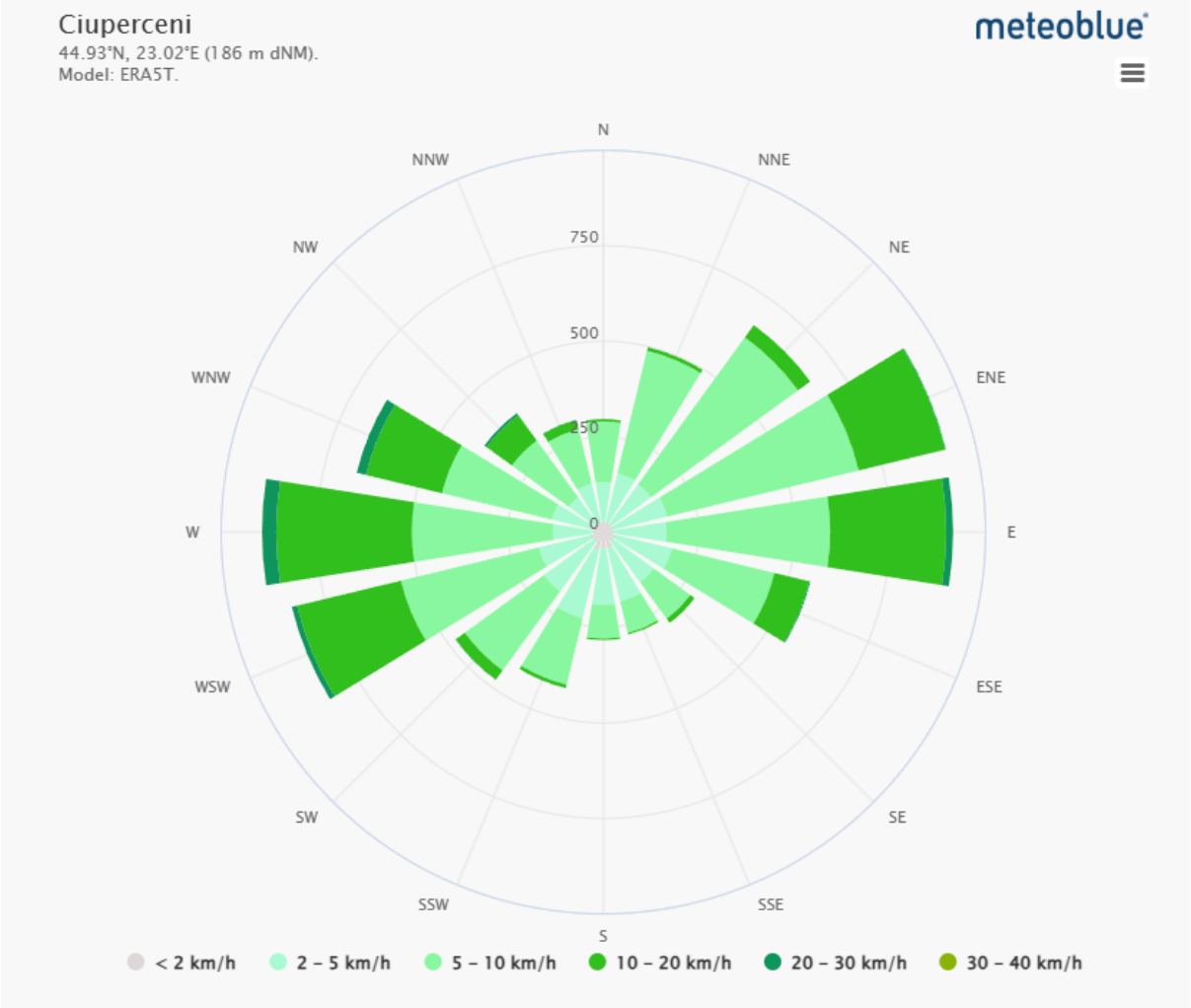


Figura nr. 53 Roza vânturilor în Ciuperceni, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

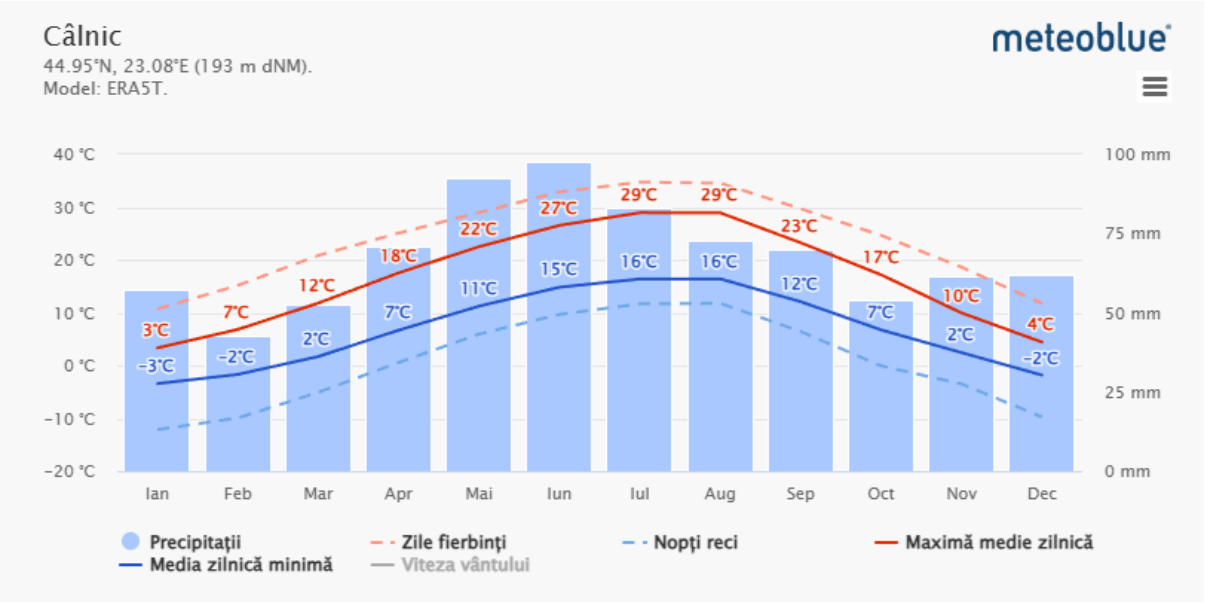


Figura nr. 54 Temperatura și precipitațiile medii în Câlnic, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

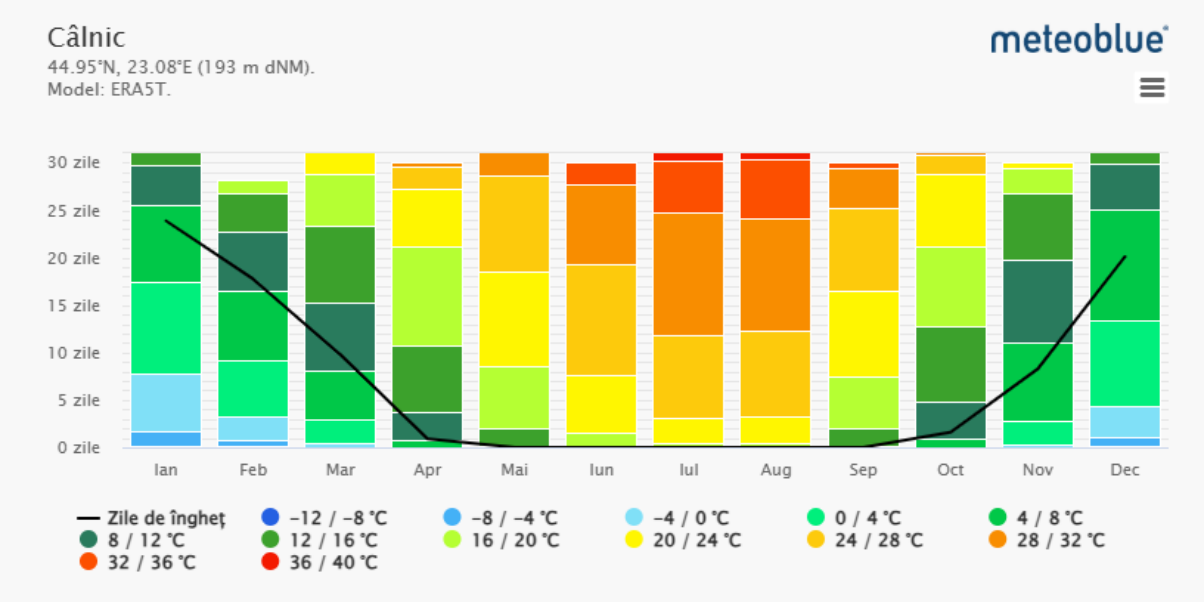


Figura nr. 55 Temperaturi maxime în Câlnic, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

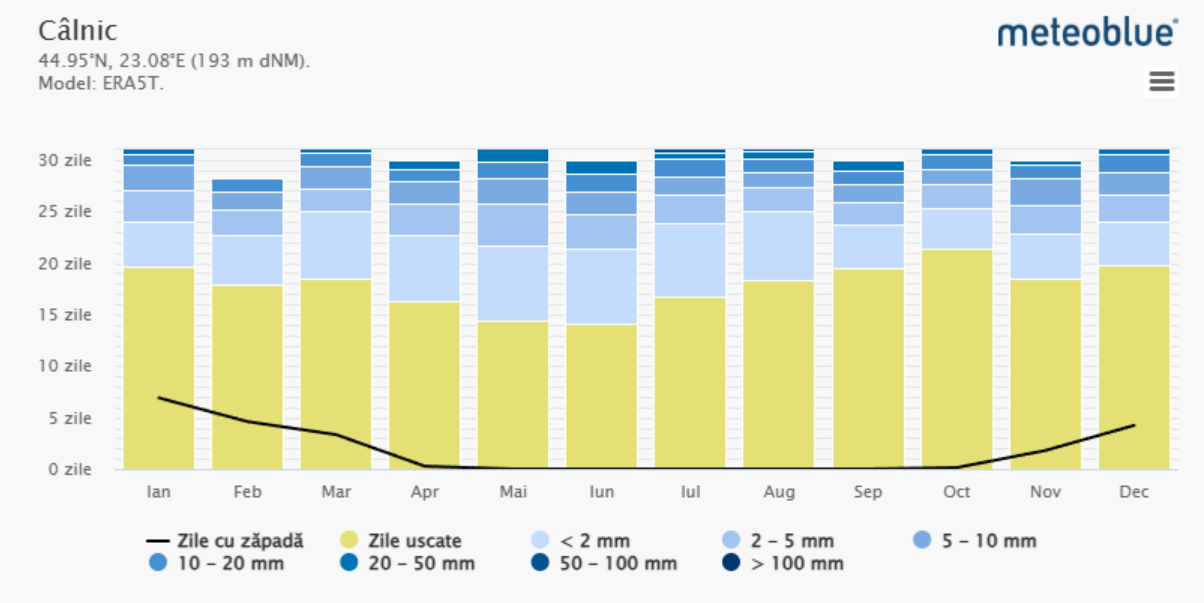


Figura nr. 56 Cantitatea de precipitații în Călnic, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

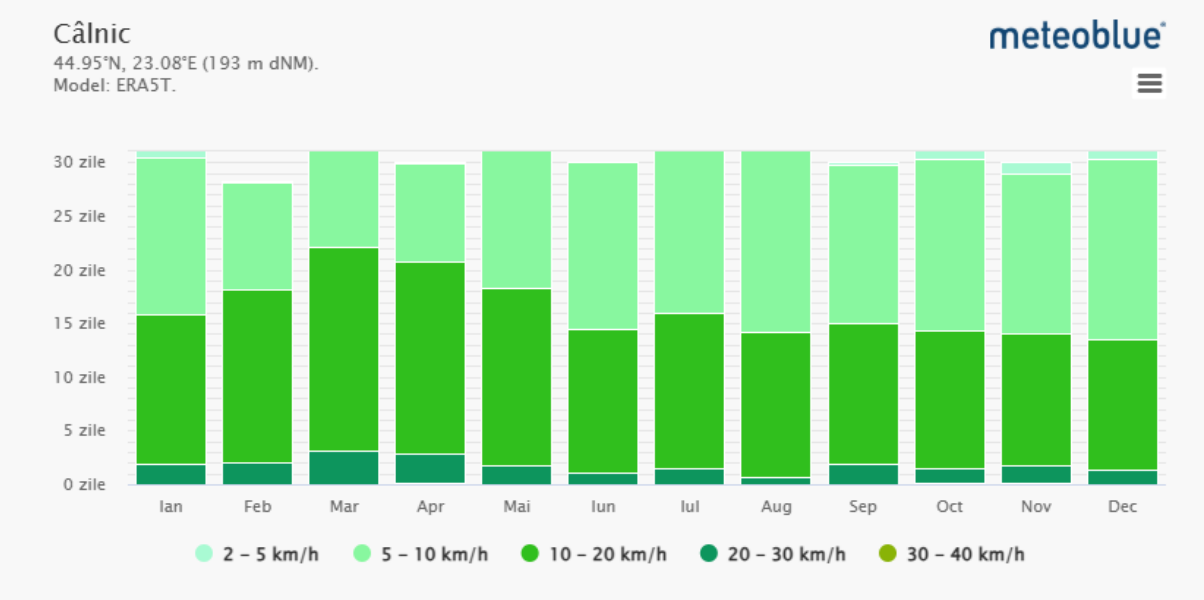


Figura nr. 57 Viteza vântului în Călnic, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

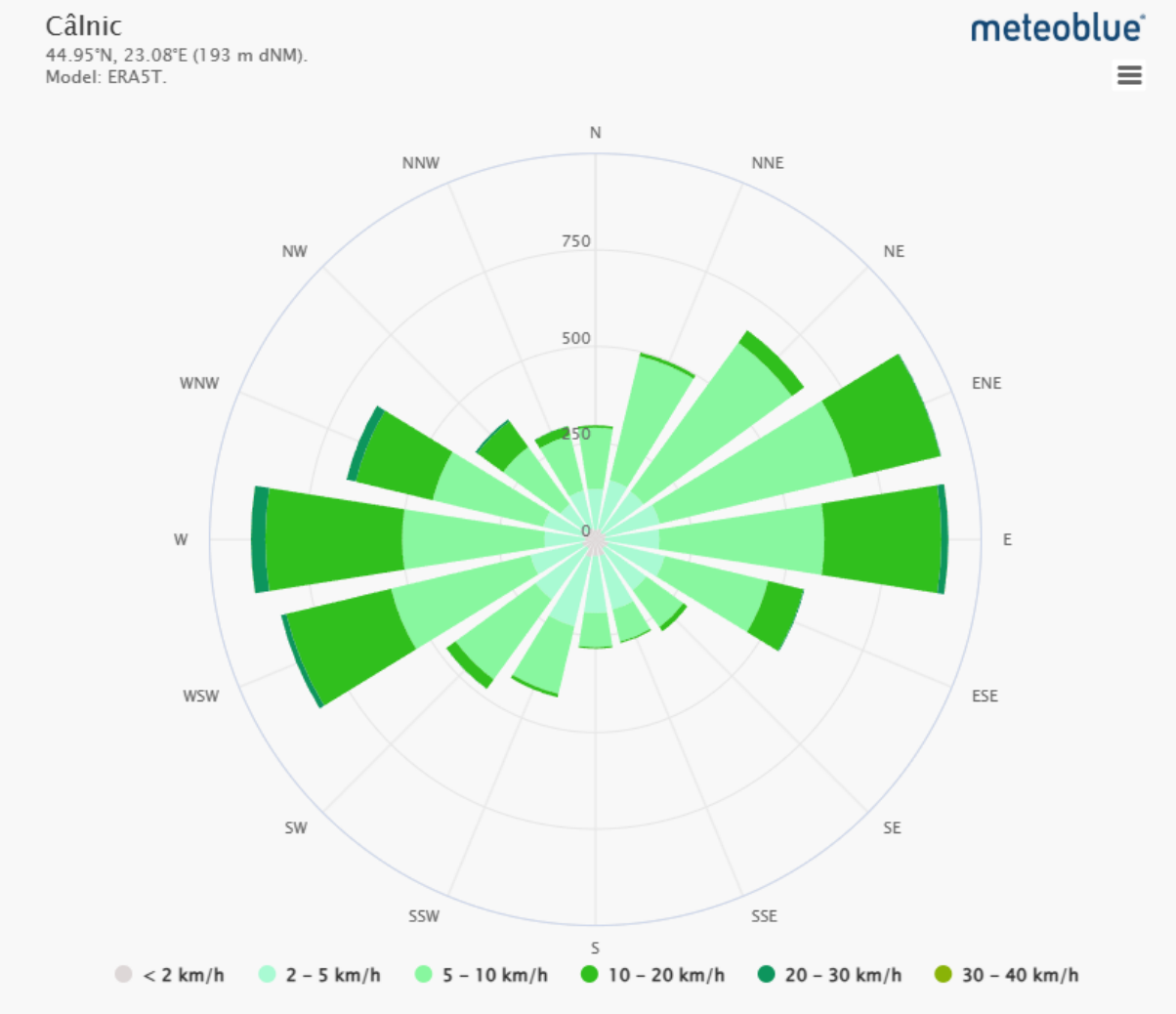


Figura nr. 58 Roza vânturilor în Câlnic, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

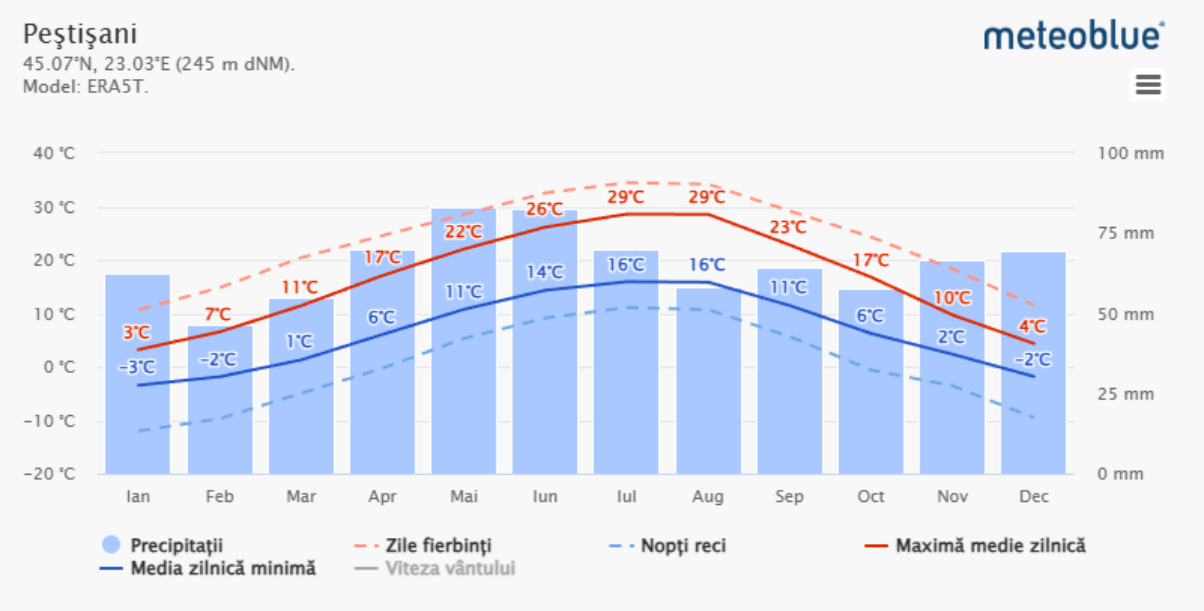


Figura nr. 59 Temperatura și precipitațiile medii în Peștișani, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

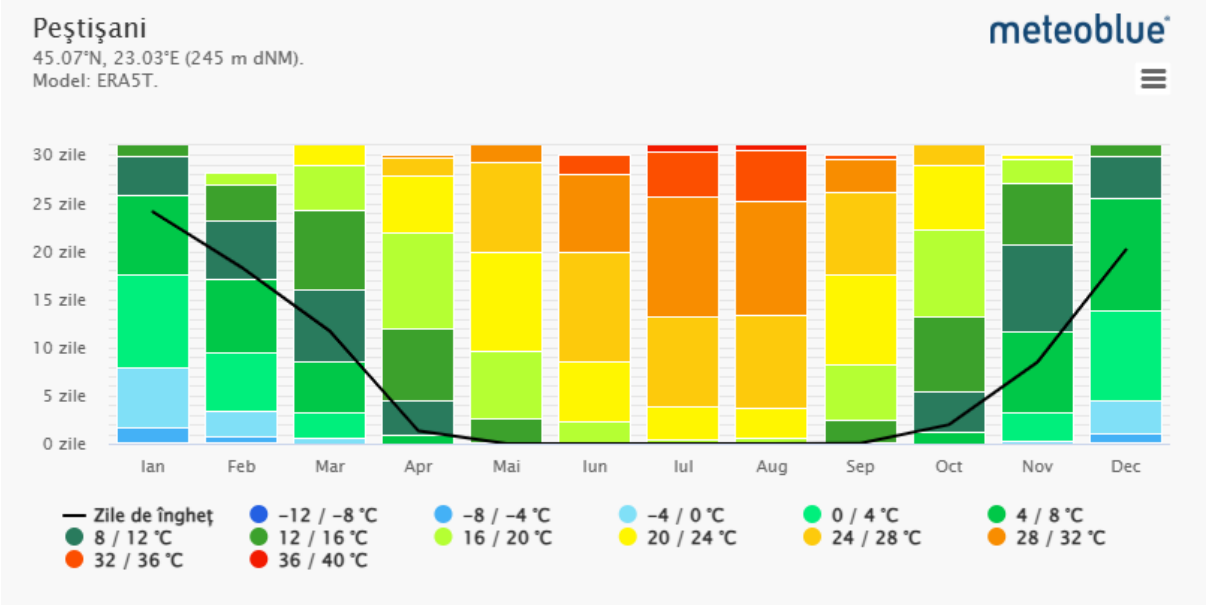


Figura nr. 60 Temperaturi maxime în Peștișani, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

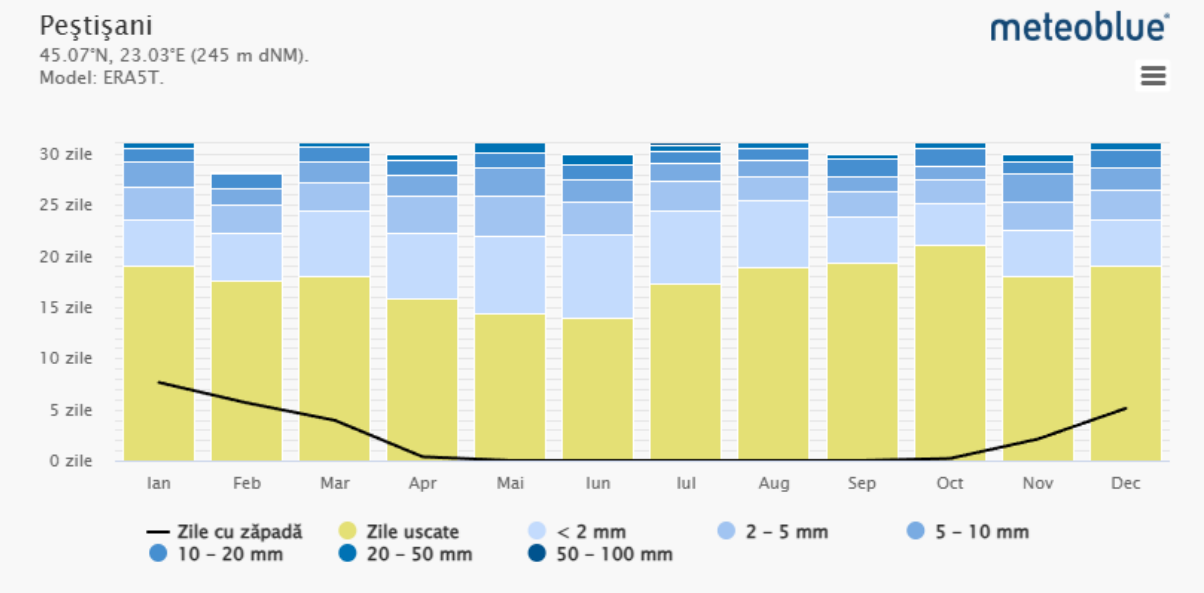


Figura nr. 61 Cantitatea de precipitații în Peștișani, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

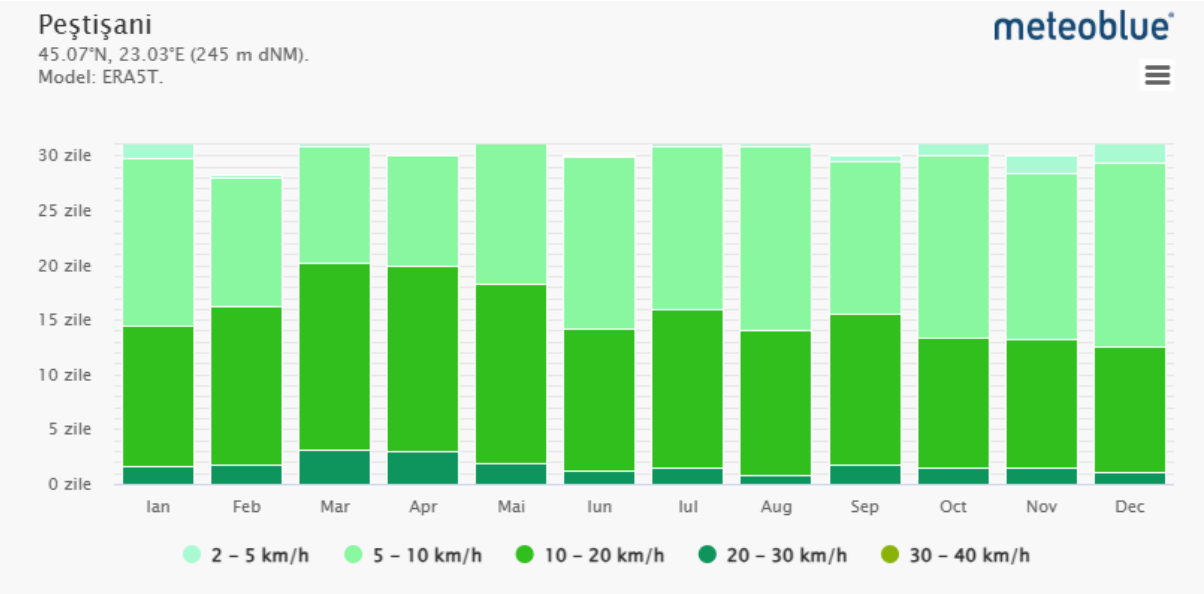


Figura nr. 62 Viteza vântului în Peștișani, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

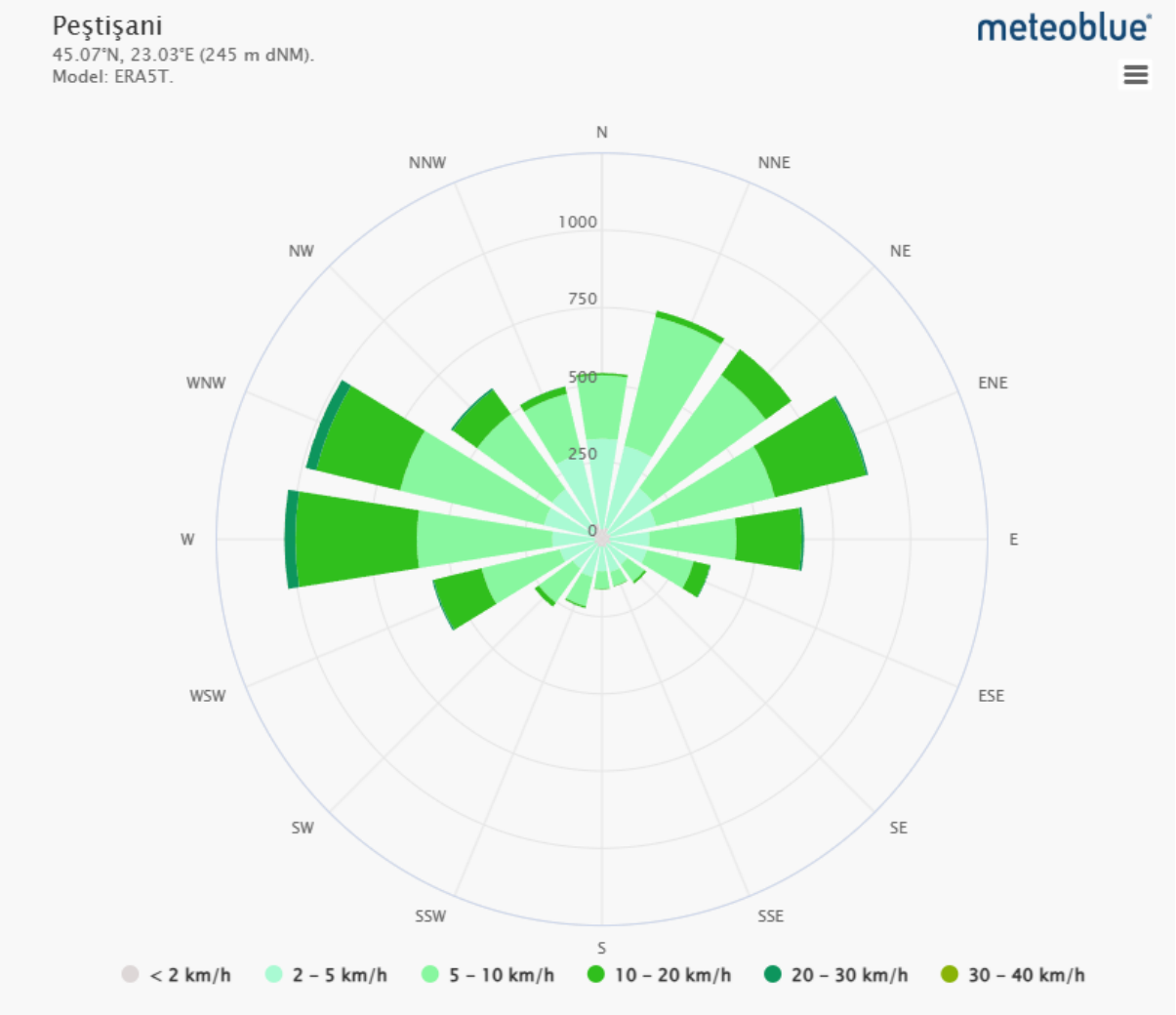


Figura nr. 63 Roza vânturilor în Peștișani, județul Gorj (sursa: Meteoblue)

Tabelul nr. 65 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 reabilitate 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 creşterii temperaturii medii globale nu compensează creşterea de energie electrică necesară pentru funcţionarea aparatelor de aer condiţionat şi a aparatelor de răcit din timpul zilelor călduroase. Schimbările climatice vor modifica cererea sezonieră de energie electrică care va fi mai scăzută iarna şi mai ridicată vara. Schimbările climatice pot provoca şi o reducere a producţiei de energie hidroelectrică prin reducerea resurselor de apă. Scăderea resurselor de apă afectează şi funcţionarea 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 apariţiei în perioada de vară a secetelor prelungite, (2003, 2007), deficitul de energie electrică din sistem a fost acoperit de enegia produsă prin arderea cărbunelui, ceea ce a creat o presiune deosebită în ceea ce priveşte producţia de cărbune, dar şi asupra preţului energiei electrice, ştiindu-se că

energia hidro este cea mai ieftină. O ameninţare este legată de faptul că, prin utilizarea cărbunelui, este pusă în pericol îndeplinirea angajamentelor României cu privire la emisiile de SO_2, NO_x şi pulberi din centralele termo-electrice. O altă presiune se va exercita asupra costului energiei electrice prin depăşirea cantităţii de certificate de emisii de gaze cu efect de seră alocate termocentralelor prin Planul Naţional de Alocare. Un alt pericol este datorat creşterii necesarului de aer condiţionat în perioada verii, vârfurile de consum de energie electrică apropiindu-se vara de cele din iarnă. Acest lucru va creea o presiune asupra întregului sector energetic, ştiindu-se că iarna funcţionează centralele în cogenerare, care în timpul verii sunt mult mai puţin utilizate.

Pericolelele în ceea ce priveşte infrastructura energetică sunt reprezentate de fenomenele meteorologice extreme; au existat foarte multe situaţii în care, din cauza unor furtuni puternice, mii de case au rămas fără curent electric. Pericolele includ: prăbuşirea liniilor de transport şi distribuţie, distrugerea transformatoarelor electrice datorită fulgerelor, întreruperea prelungită a alimentării consumatorilor datorată creşterii foarte rapide a cererii de energie pentru condiţionarea aerului în perioada verii, pentru care reţelele electrice de distribuţie nu sunt pregătite a le acoperi, colmatarea barajelor datorită viiturilor de pe râuri, imposibilitatea realizării necesarului de răcire pentru mari instalaţii de producere a energiei electrice, ceea ce ar conduce la oprirea lor (în anul 2003 a fost necesară oprirea Unităţii 1 CNE Cernavodă datorită lipsei apei în Dunăre).

Realizarea obiectivului CHE Cerna-Motru-Tismana determină creşterea investiţiilor în utilizarea surselor de energie regenerabilă, prin care să se utilizeze potenţialul economic şi tehnic pe care România îl deţine. Acest lucru va fi cu atât mai important cu cât preţurile mondiale la combustibilii fosili cresc alarmant, dar şi 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 CHE Cerna-Motru-Tismana, matricea pentru riscurile identificate în sectorul Energie și telecomunicații este:

Tabelul nr. 66 Matricea pentru riscurile identificate în sectorul energie şi telecomunicaţii

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

Hazard	Vulnerabilități	Riscuri	Efecte	Probabilitate	Impact	Punctaj total
Temperat uri extreme (ger)	Creșterea numărului centralelor individuale	Scăderea presiunii la gaz	Scăderea calității vieții	1	2	2
Schimbări climatice	Segmente vechi de rețea; Consum scăzut de energie	Nerentabilita te pe anumite segmente/re țele	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	3	15
Vijelie / ploi înghețate	Procent ridicat de cabluri aeriene de distribuție; Dependența ridicată de energie	Prăbușire cabluri	Întrerupere furnizare energie; Întrerupere iluminat public	5	3	15

Analiza vulnerabilității constă în identificarea variabilelor climatice sau a pericolelor care ar putea avea un impact asupra proiectului propus pe baza senzitivității și a expunerii, atât pentru condițiile climatice actuale, cât și pentru cele viitoare.

Vulnerabilitatea (V) este calculată ca V=S x E, unde S este gradul de senzitivitate la un anumit factor climatic, iar E este gradul de expunere la un anumit factor climatic.

Tabelul nr. 67 Analiza vulnerabilității proiectului

Nr. crt.	Variabile climatice	Expunerea la condiţii actuale	Expunerea la condiţiile viitoare
EFECTE DIRECTE			
1.	Temperaturi medii anuale	Tendința temperaturii medii anuale pentru zona de amplasare a proiectului, în intervalul 1960-2024, este de creștere cu o rată de cca. 1,4 °C	În zona proiectului, creșterea temperaturii medii anuale ar putea fi între 1,00°C si 1,5°C

Nr. crt.	Variabile climatice	Expunerea la condiţii actuale	Expunerea la condiţiile viitoare
2.	Temperaturi extreme ridicate, secetă	La nivelul județului Gorj s-au înregistrat în 2024 mai multe zile caniculare (cu temperaturi ≥35˚C), Recordul de temperatură, în vigoare din 2007, respectiv 40,7 grade a fost depășit în 13.08.2024, ajungând la temperatura de 40,9 grade	Tendința viitoare a temperaturilor este de creștere
3.	Precipitații abundente extreme, inundații	În zona proiectului studiat s-au înregistrat scăderi ale extremelor anuale de precipitații	Numărul mediu de zile pe an cu o cantitate mai mare de precipitații scade în județul Gorj între 0,10 și 0,20 față de intervalul de referință 1960-2024
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 1960-2024, 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 de scădere.	Tendințe de ușoară scădere 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 – 2024	Sunt estimate creşteri ale valorilor radiaţiei 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 probabitității și amplorii consecințelor efectelor asociate cu pericolele climatice identificate, precum și evaluarea importanței riscului pentru proiectele propuse.

Tabelul nr. 68 Vulnerabilitatea proiectului în raport cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Senzitivitate		Expunere la condiții actuale	Vulnerabilitate la condiții actuale	
		Intrări	Ieșiri		Intrări	Ieșiri
1.	Temperaturi medii anuale	0	0	1	0	0
2.	Temperaturi extreme ridicate, secetă	1	1	2	2	2
3.	Precipitații abundente extreme, inundații	1	1	2	2	2
4.	Viteze extreme ale vântului	1	1	2	2	2
5.	Umiditate	0	0	1	0	0
6.	Îngheț	1	1	2	2	2
7.	Radiația solară	0	0	1	0	0

Legendă

Vulnerabilitate	mică (scor 0 -1)	medie (scor 2 -3)	ridicată (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 CO_2e 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 CO_2/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 opţiunilor de adaptare;
2. Evaluarea opţiunilor de adaptare;

Prezentăm mai jos sinteza acestor studii de specialitate:

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 CO_2e/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 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

Amplasamentul lucrărilor rămase de executat se suprapun cu 5 u.a.t-uri, respectiv U.A.T. Peștișani (zona barajul Vâja), Tismana (Pragurile P1 și P2 de pe R. Tismana), Godinești (pragurile P3-P13 de pe R. Tismana), Ciuperceni (pragul P14) și Câlnic (pragurile P15-P17 de pe R. Tismana), toate pe raza jud. Gorj.

Amplasamentul barajului Vâja se află la distanțe foarte mari de zonele locuite, spre exemplu este la 6,6 km de satul Gureni, iar pragurile de pe R. Tismana se află la distanțe cuprise între 50 m (pragul P1) și 700 m (pragul P16), de zonele locuite.

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.

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:

a) inundații cauzate de revărsări naturale ale cursurilor de apă, a blocajelor produse de ghețuri, alunecări de teren;
b) inundații provocate de incidente, accidente sau avarii la construcții;
c) fenomenele meteorologice periculoase: ploi torențiale, ninsori abundente, furtuni şi viscole, depuneri de „gheață, chiciură, polei, înghețuri timpurii sau târzii, caniculă, grindină și secetă, tornade, avalanșe;
d) atacuri armate, incendii, explozii, poluări accidentale ale cursurilor de apă, solului, emisii poluante accidentale în atmosferă, cutremure, avarierea sau distrugerea instalațiilor, echipamentelor şi construcțiilor hidrotehnice, viituri, modificări morfologice şi 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.

Codurile de atenționări și avertizări hidrologice sunt stabilite în funcție de anumite praguri și mărimi de apărare în cazul inundațiilor.

Pragurile pentru precipitațiile măsurate sunt măsurate în funcție de cantitatea de apă acumulată într-un anumit timp. Ele sunt de trei tipuri:

1. **pragul de atenție** – precipitații care totalizează cantități de 15 l/m^2 în maxim 3 ore;
2. **pragul de alertă** – precipitații care totalizează 25 l/m^2 în maxim 6 ore;
3. **pragul de pericol** – precipitații care totalizează 25 l/m^2/1 oră și care pot produce creșteri bruște de niveluri pe cursurile de apă, curgeri intense de strat de apă pe versanți.

Mărimile caracteristice de apărare, în caz de inundații, sunt împărțite în funcție de tipul de zonă afectată, dar și tipul de apă (curgătoare, lac, baraj, gheață). Astfel, există patru mari categorii:

Mărimile caracteristice de apărare, definite în caz de inundaţii, sunt:

1. 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 înălţimii dintre cota fazei I şi 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 depăşirea unui punct critic.

2. Pentru zonele neîndiguite ale cursurilor de apă, în secţiunile staţiilor hidrometrice:

- cota de atenţie - C.A. - nivelul la care pericolul de inundare este posibil după un interval de timp relativ scurt, necesitând o vigilenţă sporită în cazul desfăşurării unor activităţi expuse la inundaţii;
- cota de inundaţie - 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 şi bunurilor, restricţii la folosirea podurilor şi căilor rutiere, precum şi luarea unor măsuri deosebite în exploatarea construcţiilor hidrotehnice.

Pentru acumulări fazele I-a, a II-a şi a III-a de apărare sunt stabilite în funcţie de nivelul apei în lac şi de debitul afluent şi se calculează de proiectant/expert în ecartul cuprins între Nivelul Normal de Retenţie (N.N.R.) şi 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 funcţie de:

- nivelul apei în lac, când acesta depășește Nivelul Normal de Retenţie (N.N.R.);

atingerea unor valori limită în comportarea construcţiei. Valorile limită în comportarea construcţiei sunt:

a) pragul de atenţie - valorile unora dintre parametri se apropie sau chiar depăşesc domeniul considerat normal, fără ca starea generală de stabilitate a construcţiei să fie modificată;
b) pragul de alertă - modificări periculoase ale parametrilor de comportare cu evoluţia spre forme incipiente de cedare;
c) pragul de pericol - barajul suferă modificări ce pot conduce la avarierea gravă sau la ruperea construcţiei.

În cazul pericolului de inundaţii prin aglomerarea gheţurilor şi revărsarea apelor, se stabilesc următoarele mărimi caracteristice:

1. faza I-a - atunci când gheaţa se desprinde şi sloiurile curg pe cursul de apă şi apar mici îngrămădiri;
2. faza a II-a - atunci când sloiurile de gheaţă se aglomerează şi cresc nivelurile în amonte;
3. 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 prezentul studiu, în Tabelul nr. 69, sunt prezentate pentru stația hidrometrică Telești de pe râul Bistrița parametri de apărare (cotă și debit) pentru situațiile de atenție, apărare și pericol.

Tabelul nr. 69 Parametri de apărare la stația hidrometrică utilizată ca stație de bază

Stația hidrometrică	Râul	F (km^2)	Hmed (m)	Cote de apărare (niveluri)			Cote de apărare (debite)		
				CA	CI	CP	CA	CI	CP
Telești	Bistrița	264	722	330	420	530	110	182	370

Poluarea radioactivă

Prin poluare radioactivă se înţelege poluarea produsă de substanţe radioactive manipulate în procese tehnologice, cât şi de deşeurile rezultate din procese. Pe amplasament nu se utilizează substanțe radioactive.

În centralele electrice, în stațiile de transformare și în apropierea liniilor electrice de transport sunt generate câmpuri electrice și magnetice de extrem de joasa frecvență, mai precis cu frecvența dominantă de 50 Hz.

În funcție de frecvență sau de lungimea de undă (sunt mărimi invers proporționale), câmpurile electromagnetice se clasifică conform spectrului electromagnetic prezentat mai jos:

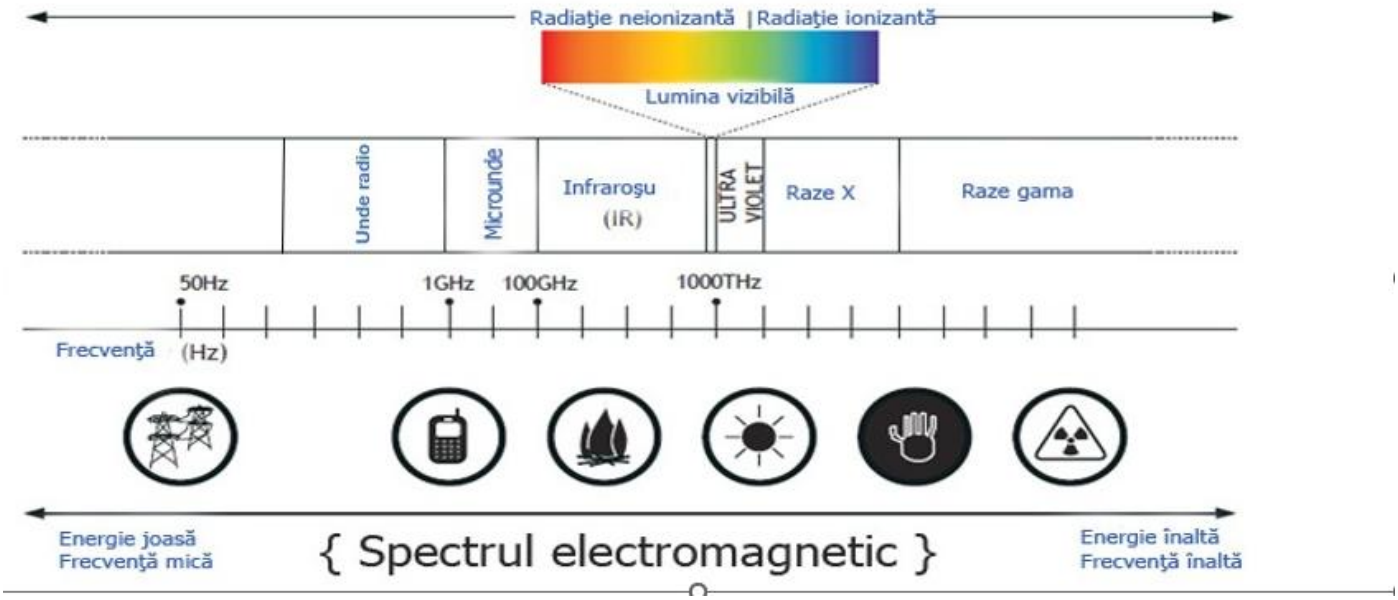
- câmpuri electrice și magnetice statice (0 Hz)
- câmpuri electrice și magnetice de joasă frecvență (până la 100 kHz); în această categorie se încadrează și câmpurile generate de centrale electrice, stații de transformare, linii electrice de transport
- câmpuri de radiofrecvență (100 kHz - 300 GHz)
- radiația infrarosie

- radiația vizibilă (luminoasă)
- radiația ultravioletă (UV)
- radiația ionizantă (de ex. razele X, gamma)

În România, expunerea populației la câmpuri electromagnetice este reglementată prin "Normele privind limitarea expunerii populației generale la câmpuri electromagnetice de la 0 Hz la 300 GHz" aprobate prin Ordinul Ministrului Sănătății Publice nr. 1193/29.09.2006 și publicate în Monitorul Oficial al Romaniei nr. 895 din 03.11.2006. Aceste norme asigură protecția populației generale față de expunerea la câmpuri electromagnetice prin utilizarea unor limite de expunere de aproximativ 50 ori mai mici decât valorile de prag pentru apariția efectelor dovedite ale acestor câmpuri.

Apreciem că, atât în perioada de execuție cât și în cea de operare, vor fi respectate prevederile Ordinului MS nr. 1193/29.09.2006, precum și prevederile Hotărârii de Guvern nr. 520/2016 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice.

Figura nr. 64 Spectrul electromagnetic



h) <u>Bunuri materiale</u>

În cadrul studiului arheologic s-au realizat o serie de recomandări pentru analiza impactului asupra zonelor arheologice și monumentelor istorice din arealul proiectului, după cum urmează:

Tabelul nr. 70 Situatia siturilor arheologice si a monumentelor istorice cu privire la amenajarea hidroenergetică Cerna – Motru – Tismana, Etapa II

Nr. crt.	Obiectiv arheologic în zona proiectului	Localizare/distanța față de proiect	Posibilă afectare a obiectivului de către proiect	Recomandări
UAT TISMANA				
1.	Schitul Cioclovina de Sus de la Tismana	La peste 8,9 km de pragul P1 din Regularizare R. Tismana	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu e cazul.
2.	Biserica cu hramul "Buna Vestire" de la Tismana	La peste 4 km de pragul P1 din Regularizare R. Tismana	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu e cazul
3.	Schitul Cioclovina de Jos de la Tismana (cod RAN 82449.03)	La peste 8,2 km de pragul P1 din Regularizare R. Tismana	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu e cazul.
4.	Schitul Cioclovina de Jos de la Tismana (cod RAN 82449.04)	La peste 6 km de pragul P1 din Regularizare R. Tismana	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu e cazul.
5.	Aşezarea din epoca bronzului de la Topeşti - Cetate	La peste 5 km de pragul P1 din Regularizare R. Tismana	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu e cazul.
6.	Biserica de lemn cu hramul "Naşterea Maicii Domnului" de la Gornovița	La peste 4,8 km de pragul P1 din Regularizare R. Tismana	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu e cazul.
7.	Biserica de lemn cu hramul "Sfântul Andrei" de la Pocruia	La peste 3,1 km de pragul P1 din Regularizare R. Tismana	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu e cazul.
UAT CÂLNIC				
8.	Biserica de lemn cu hramul "Sfântul Vasile" de la Pieptani	La peste 1,3 km de pragul P17 din Regularizare R. Tismana	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu e cazul.
UAT CIUPERCENI				

Nr. crt.	Obiectiv arheologic în zona proiectului	Localizare/distanța față de proiect	Posibilă afectare a obiectivului de către proiect	Recomandări
9.	Biserica de lemn Cuvioasa Paraschiva de la Ciuperceni	La peste 2,7 km de pragul P15 din Regularizare R. Tismana	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu e cazul.
10.	Castrul de pământ de la Vârtopu	La peste 6 km de pragul P17 din Regularizare R. Tismana	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu e cazul.
11.	Necropola tumulară de la Vârtopu - Vârtoapele	La peste 6 km de pragul P17 din Regularizare R. Tismana	Obiectivul arheologic nu va fi afectat de proiect.	Nu e cazul.

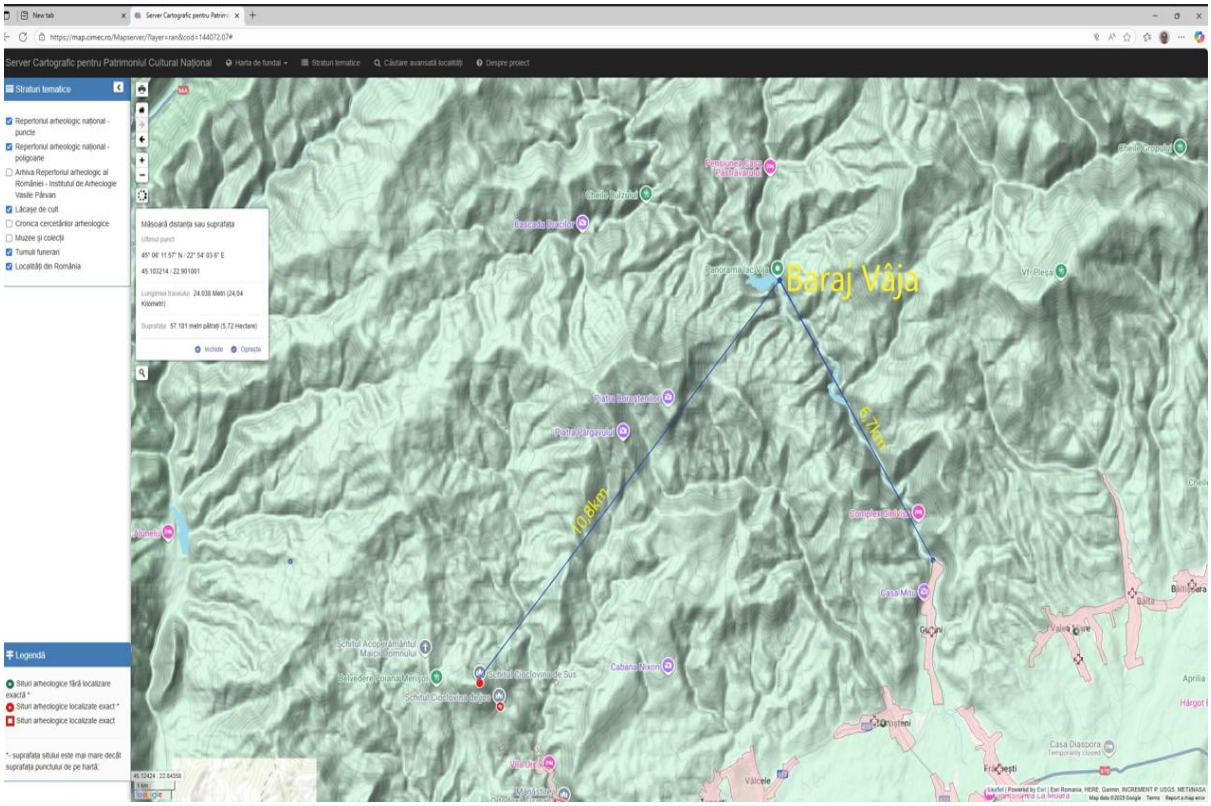
În analiza impactului asupra siturilor arheologice din arealul proiectului s-au avut în vedere următoarele:

- Distanța zonelor cu lucrări față de amplasamentul siturilor arheologice și monumentelor istorice (peste 5 km);
- 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);

La nivelul barajului Vaja, lucrările vizează lucrari de betonare in vatra si masca, la descarcatorul de ape mari, foraje voal de etansare, amenajare coronament cota cota 572,00 mdM - refacere suprastructură drum;

Intrucât lucrările rămase de executat se desfășoară exclusiv pe si in interiorul unor cladiri/ structuri existente și constau în intervenții de tip suprastructural, tehnologic sau de finisaj, fără sapaturi, excavari, decapari ale stratului de sol, rezultă că acestea nu pot interfera cu eventuale situri arheologice neidentificate până în prezent în Repertoriul Arheologic Național.

Pentru consolidarea acestor concluzii, harta tematică anexată, care suprapune amplasamentul lucrărilor peste siturile arheologice din RAN și zonele lor de protecție, confirmă cartografic absența oricărei suprapuneri sau proximități relevante, demonstrând că intervențiile nu intersectează perimetre cu potențial arheologic.



i) <u>Peisaj</u>

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 rezultantă 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 la barajul Vâja, din punct de vedere al efectului estetic, peisajul poate fi afectat:

- ✓ de recipientele pentru depozitarea deşeurilor generate de lucrători;
- ✓ de camioanele implicate în derularea lucrărilor;
- ✓ de înălțarea coronamentului barajului până la nivelul proiectat;
- ✓ de praful antrenat de utilaje și totodată de particulele în suspensie rezultate din transportul pe amplasament a materiilor prime necesare lucrărilor rest de executat;

Pe perioada de execuție a lucrărilor prevăzute prin proiect, deșeurile sunt colectate în recipiente speciale și depozitate temporar la nivelul organizărilor de șantier, iar mai apoi sunt valorificate/eliminate de către un operator economic autorizat în acest sens. Pe amplasamentul organizărilor de șantier vor exista și zone pentru depozitarea temporară a materialelor de construcții.

Un impact negativ nesemnificativ asupra peisajului se poate produce pe parcursul lucrărilor rest de executat la nivelul întregii amenajări hidroenergetice Cerna – Motru – Tismna Etapa II

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 la cota proiectată, în special în zona barajului Vâja poate genera impact asupra peisajului în această zonă prin alunecări de teren, eroziune, scurgeri pe versant, toate acestea fiind eliminate o dată cu umplerea acestui baraj.

O dată finalizate lucrările din zona R. Bistrița, vegetația din imediata vecinătate a acestuia se va reface, astfel că într-o perioadă de 5-10 ani, taluzurile din zona drumurilor forestier și din zona barajului se vor reface cu vegetație naturală, în primă fază din specii pioniere, ulterior fiind înlocuită cu vegetație caracteristică zonei.

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.

5. DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE OBIECTIVUL DE INVESTIȚII LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI

5.1. Utilizarea resurselor pentru realiare proiectului (lucrări rest de executat)

Acest proiect se încadrează în contextul folosirii corecte şi raţionale a resurselor disponibile, abordând teme legate de creşterea şi dezvoltarea producţiei de energie electrică din surse regenerabile şi de o folosire raţională a potenţialului energetic disponibil.

Pe lângă atingerea obiectivului principal – producerea de energie electrică – în cadrul implementării proiectului vor fi urmărite şi alte obiective, cum ar fi:

- amenajarea terenului în scopul amplasării uvrajelor proiectului, realizarea de drumuri de acces şi de exploatare;
- amenajarea infrastructurii de transport a energiei electrice produse;
- crearea de noi locuri de muncă în timpul realizării amenajării;
- contribuţia la creşterea ponderii energiei electrice produse din surse regenerabile de energie;
- asigurarea unui debit ecologic râul Bistrița, în aval de barajul Vâja.

Pentru barajul Vâja, terenurile ocupate sunt în administrarea SPEEH Hidroelectrica SA încă din anul 1984, neridicând probleme în ceea ce privește exproprierile (Decret de expropiere nr. 227/1975 și 292/1980).

S-au executat defrișări până la cota coronamentului, 604,00 mdM (Decret de expropiere cu scoatere din fond forestier și defrișare nr. 227/1975).

Între timp, versanții s-au reîmpădurit și, de aceea, este necesară o nouă curățire a chiuvetei lacului.

Principalele resurse naturale utilizate pentru realizarea proiectului sunt: apa, solul şi 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 şi/sau balastiere la zona amplasamentului proiectului se va efectua cu mijloace auto specifice pe drumuri naţionale şi/sau locale, după caz. În cadrul organizării de şantier/punctelor de lucru se vor utiliza pentru transport şi încărcătoare frontale.

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

De asemenea, aprovizionarea cu resursele naturale necesare se va face doar de la firme autorizate si 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. De menționat că realizarea proiectului (lucrări rest de executat) nu va conduce la ocupări suplimentare de terenuri.

5.2. Efecte generate de intervenţiile PP

a) descrierea efectelor proiectului

În cele ce urmează este prezentat **sumarul efectelor generate** de implementarea proiectului, conform structurii tabelului nr. 11 (*Sumarul efectelor generate de implementarea proiectului*) din cadrul Anexei nr. 5A la Anexa la Ordinul MMAP nr. 1.682/2023 pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar.

Tabelul nr. 71 Sumarul efectelor generate de implementarea PP

Etapa	Efecte	Tip de intervenție	Modalitate de cuantificare	Cuantificarea efectelor	Distanța până la care se resimt efectele	ANPIC potențial afectate
Construcție	Pierderi de indivizi ai speciilor cu mobilitate redusă (amfibieni) precum și pierderi de habitate caracteristice (unele antropice) ale acestor specii	Lucrări la barajul Vâja, respectiv înălțarea acestuia până la cota proiectată (umpluturi, anrocamente, betonări)	Estimarea numărului de indivizi și a suprafețelor de habitat caracteristice	În vederea cuantificării efectelor s-au realizat deplasări/monitorizări pe teren pentru evaluarea nr. de exemplare din speciile cu mobilitate redusă (de ex: *Bombina variegata*) precum și estimări cu privire la suprafața habitatelor acestor specii din zona lucrărilor	Punctual, doar în zona de realizare a lucrărilor	ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest
	Creșterea nivelului de zgomot în zone de realizare a proiectului situate în zone liniștite, cu un grad de antropizare redus în vecinătate.	Lucrări la barajul Vâja, respectiv înălțarea acestuia până la cota proiectată (umpluturi, anrocamente, betonări)	Calcule+ modelarea dispersiei zgomotului	În vederea evaluării nivelului de zgomot generat de execuţia proiectului a fost considerată o situaţie cât mai defavorabilă, respectiv funcţionarea tuturor echipamentelor şi utilajelor implicate în activităţile de construcţie, într-un front de lucru restrâns, aferent barajului Vâja	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)	ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest
	Creșterea gradului de turbiditate (modificări în parametrii de calitate a apei) pe sectoarele vizate de execuția de lucrări în albia râului Tismana	Lucrări de regularizare a albiei râului Tismana (17 praguri)	Informații privind caracteristicile proiectului	Activitatea se va desfășura pe termen scurt. Prin respectarea unui program de lucru efectele se vor înregistra în mod discontinuu și cu o intensitate mai redusă.	Distanță variabilă funcție de debitele existente	ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest

Etapa	Efecte	Tip de intervenție	Modalitate de cuantificare	Cuantificarea efectelor	Distanța până la care se resimt efectele	ANPIC potențial afectate
	Modificări în parametrii de calitate a apei pe cursul R. Bistrița ca urmare a înălțării barajului Vâja la cota proiectată	Lucrări la barajul Vâja, respectiv înălțarea acestuia până la cota proiectată (umpluturi, anrocamente, betonări)	Informații privind caracteristicile proiectului	Activitatea se va desfășura pe termen scurt. Devierea provizorie a râului pe perioada execuției etapa II, se realiza cu ajutorul unui descărcător pâlnie cu creasta la cota 546,00 mdM, racordat la galeria de deviere a apelor, aceasta fiind debușată în cursul râului Bistrița	Distanță variabilă funcție de debitele existente	
	Modificări în hidromorfologia R. Tismana ca urmare reducerii gradului de sinuozitate a râului	Lucrări de regularizare a albiei râului Tismana (17 praguri)	Lungimea albiei cursului râului afectată de intervenții antropice	Amplasarea pragurilor în albia râului va fi pe o lungime de 16,8 km din care 1,5 km în aria naturală protejată, totodată modificându-se și gradul de naturalitate al cursului râului	Pe o lungime de 16,8 km	Parțial în ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest
	Afectarea vegetației ripariene din zona albiei (aval de baraj Vâja) și limitrof pragurilor de pe R. Tismana	Lucrări la barajul Vâja, respectiv înălțarea acestuia până la cota proiectată (umpluturi, anrocamente, betonări) și Lucrări de regularizare a albiei râului Tismana (17 praguri)	Măsurători GIS privind lungimea vegetației ripariene ce va fi afectată	Tăierea vegetației ripariene formată din Alnus incana, Alnus glutinosa, Salix sp., conduce la reducerea gradului de umbrire a habitatelor acvatice din zona de implementare	300 m pe R. Bistrița și aproximativ 850 m pe r. Tismana	Parțial în ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest
Funcționare	Dispariția fragmentelelor de habitate deschise ca urmare a instalării vegetației	Lucrări la barajul Vâja, respectiv înălțarea acestuia	Suprafețele habitatelor deschise	Reducerea suprafeței de habitat favorabil speciei *Callimorpha*	Local, în zona barajul Vâja	ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest

Etapa	Efecte	Tip de intervenție	Modalitate de cuantificare	Cuantificarea efectelor	Distanța până la care se resimt efectele	ANPIC potențial afectate
	arbustive/arborescente în zona barajului Vâja	până la cota proiectată (umpluturi, anrocamente, betonări), și neîntreținerea ulterioară a acestor suprafețe	din zona barajului Vâja	*quadripunctaria* din zona barajului		
	Fragmentarea longitudinală și laterală a cursului de apă Tismana în 17 secțiuni (praguri)	Lucrări de regularizare a albiei râului Tismana (17 praguri)	Nr. de fragmentări noi introduse în albia râului	Amplasarea pragurilor în albia râului va fi pe o lungime de 16,8 km din care 1,5 km în aria naturală protejată, totodată modificându-se și gradul de naturalitate al cursului râului	Pe o lungime de 16,8 km, un nr. de 17 fragmentări	Parțial în ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest

Zgomotul provine de la surse mobile si fixe și este generat de motoarele utilajelor și mijloacelor de transport. Propagarea undelor sonore se face diferit, în funcție de mai mulți factori, dintre care menționăm: distanța receptorului față de sursă, gradul de denivelare a terenului care desparte receptorul de sursă, gradul de ocupare cu obstacole care despart receptorul de sursă etc.

Zgomotul se propagă în jurul șantierului și de-a lungul drumului de acces, de o parte și de alta, pe o bandă cu lățimea de 100 – 150 m, intensitatea reducându-se la jumătate la distanța de 50 m și de 3 ori la distanța de 100 m. Prin îmbunătățirea nivelului tehnologic al motoarelor, echipându-le cu atenuatoare de zgomot, se prognozează scăderea intensității acestuia cu 30%. Având în vedere caracteristicile naturale ale terenului din amplasament, propagarea zgomotului este limitată și de obstacolele naturale formate din arbori și forme de relief denivelate

b) emisii

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

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

Emisii din surse mobile non-rutiere

Etapa de execuţie

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

Etapa de funcţionare

În această etapă, sursele mobile non-rutiere vor fi reprezentate de generatoarele electrice. Trebuie precizat că aceste surse vor funcţiona ocazional, doar în cazul apariţiilor unor avarii la reţeaua de alimentare cu energie electrică. Estimarea emisiilor de poluanţi 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 şi consumul de combustibil utilizat şi factorii de emisie corespunzători poluanţilor caracteristici.

Rezultatele calculelor emisiilor sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul nr. 72 Emisii din surse mobile non-rutiere în etapa de execuție

Denumirea sursei	**Poluant**	**Debit masic**			**Concentraţia 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 poluanţii calculaţi, valorile maxim admisibile ale concentraţiilor de poluanţi din Ordinul menţionat anterior nu se aplică surselor analizate.

Emisii din surse staţionare nedirijate

Etapa de execuţie

Sursele staţionare nedirijate de impurificare a atmosferei în perioada de execuţie a lucrărilor propuse pentru realizarea obiectivului sunt reprezentate de activităţile de manevrare a maselor de pământ (decopertări, săpături, umpluturi, nivelări, încărcare – descărcare, transport) pentru amenajarea amplasamentului. Aceste operaţii 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 însoţeşte lucrările de construcţie. Fenomenul apare datorită existenţei, pentru un anumit interval de timp, a suprafeţelor de teren neacoperite expuse acţiunii vântului. Fenomenul de eroziune eoliană poate fi însă controlat prin măsuri adecvate de reducere spaţio-temporală a suprafeţelor de teren neacoperite cu vegetaţie.

Praful generat de manevrarea materialelor şi de eroziunea vântului este, în principal, de origine naturală (particule de sol, praf mineral).

Operaţiile de tăiere şi sudură a elementelor metalice ce vor alcătui construcţiile, vor genera emisii de: particule fine care conţin, 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 cantităţi importante de poluanţi în atmosferă şi nu au fost incluse în calculul emisiilor atmosferice.

Surselor caracteristice activităţilor din etapa de execuţie a lucrărilor nu li se pot asocia concentraţii în emisie, fiind surse libere, deschise, nedirijate. Din acelaşi motiv, acestea nu pot fi evaluate în raport cu prevederile Ordinului nr. 462/1993 şi nici cu alte normative referitoare la emisii.

Etapa de funcţionare

În etapa de funcţionare nu vor fi surse de emisii staţionare nedirijate.

Emisii din surse mobile

Etapa de execuţie

În perioada de execuţie a lucrărilor sursele mobile vor fi reprezentate de vehiculele grele care vor asigura transportul materialelor de construcţii şi de vehiculele angajaţilor implicaţi în

lucrările de construcţii. Toate aceste surse nu vor funcţiona simultan pe amplasament, iar durata efectivă de funcţionare va fi scurtă, suficientă pentru deplasarea în interiorul şantierului şi pentru parcarea acestora în locurile special amenajate.

Estimarea emisiilor de poluanţi 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 şi factorii de emisie corespunzători poluanţilor caracteristici. În acest sens am considerat un număr mediu de 10 vehicule grele pe zi, cu funcţionare pe motorină, 10 autovehicule uşoare pe zi, cu funcţionare pe motorină şi 5 autovehicule uşoare pe zi, cu funcţionare pe benzină.

Etapa de funcţionare

În etapa de funcţionare a obiectivului sursele mobile vor fi reprezentate de autovehiculele angajaţilor, respectiv 10 autovehicule pe zi (estimat).

Specificăm faptul că sursele de emisii reprezentate de autovehiculele angajaţilor nu vor funcţiona simultan pe amplasament, perioada cea mai încărcată a unei zile fiind la începerea turelor de lucru. De asemenea, durata de funcţionare a unui autovehicul în cadrul amplasamentului va fi scurtă, atât cât este necesar pentru deplasarea în locul de parcare şi pentru efectuarea unor manevre de garare a acestuia.

Tabelul nr. 73 Emisii din surse mobile

Tipuri de surse mobile	Tip combustibil	Poluanţi	Emisii (g/h)	Emisii în perioada de execuţie (g/h)	Emisii în perioada de funcţionare (g/h)
Autovehicule angajaţi	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 angajaţi	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 condiţiile tehnice prevăzute la inspecţiile tehnice ce se efectuează periodic pe toată durata utilizării autovehiculelor rutiere înmatriculate în ţară.

Limitarea preventivă a emisilor de la autovehicule se face prin condiţiile tehnice impuse la omologarea acestora, în vederea înscrierii în circulaţie, şi pe toată durata de utilizare a acestora prin inspecţii 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:

Tabelul nr. 74 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 (CO_2); metanul (CH_4); protoxidul de azot (N_2O); hidrofluorcarburile (HFC-uri); perfluorcarburi (PFC-uri); hexafluorura de sulf (SF_6); și trifluorura de azot (NF_3). Procesul de cuantificare a emisiilor de gaze cu efect de seră convertește toate emisiile în tone de dioxid de carbon numite CO_{2e} (echivalent) utilizând potențialul de încălzire globală (GWP).

Proiectele de infrastructură cu emisii absolute și/sau relative de peste 20 000 de tone CO_{2e}/an (pozitive sau negative) trebuie să facă atât obiectul examinării, cât și al analizei detaliate a procesului de imunizare la schimbările climatice pentru atenuarea schimbărilor climatice (Figura nr. 65).

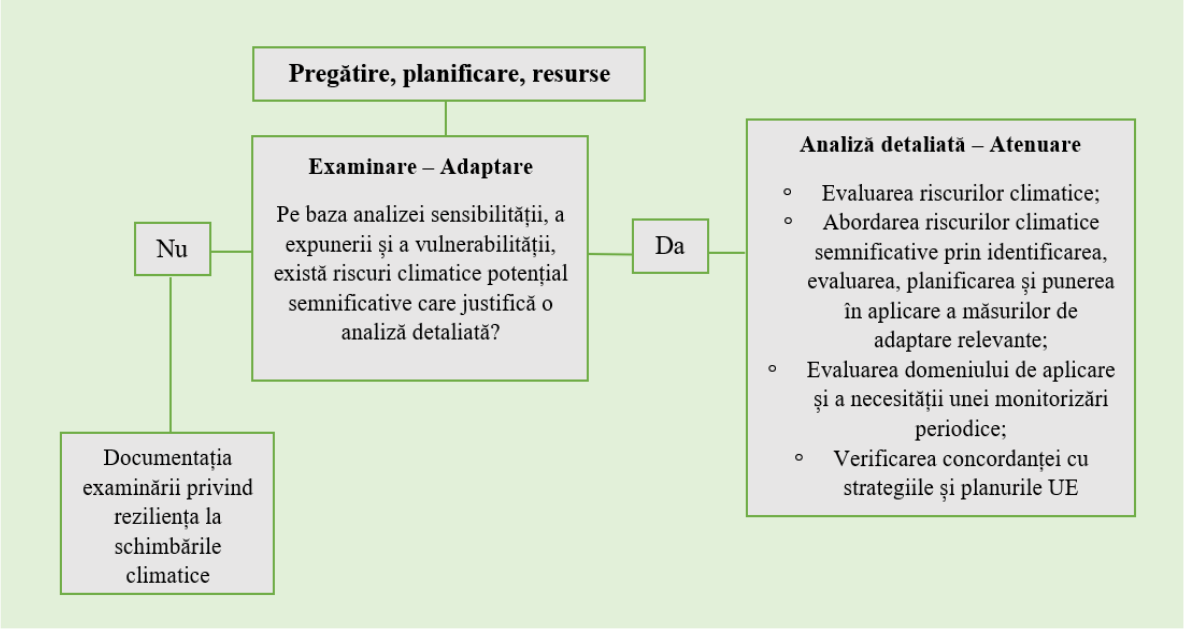


Figura nr. 65 Prezentare generală a procesului de adaptare la schimbările climatice pentru imunizarea la schimbările climatice

În cazul în care, pentru proiectul CHE Cerna – Motru – Tismana Etapa II costul fictiv al carbonului depășește nivelul pragului de emisii de peste 20.000 tone CO_2/an, emisiile GES vor fi monetizate.

d) Deșeuri

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 deșeuri produse, inclusiv informații privind periculozitatea acestora;

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

În principal, se va asigura colectarea selectivă a deșeurilor reciclabile și predarea periodică a deșeurilor valorificabile către societățile autorizate. Dacă evitarea producerii de deșeuri nu este întotdeauna posibilă, atunci se va minimiza cantitatea de deșeuri 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.

Totodată, managementul deșeurilor rezultate în toate fazele proiectului va ține cont și de:

- ✓ HG nr. 124/2003 privind prevenirea, reducerea și controlul poluării mediului cu azbest;
- ✓ Decizia Comisiei 2000/532/CE, cu modificările și completările ulterioare, privind lista europeană a deșeurilor;
- ✓ Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor şi a deşeurilor de ambalaje

5.3. Impactul cumulat

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

Pentru elementele de calitate pentru care nu a fost identificat niciun mecanism cauzal posibil, nu este necesară evaluarea ulterioară. Analiza a continuat numai pentru elementele de calitate potenţial a fi afectate.

Pentru evaluarea efectului cumulat asupra corpului de apă au fost completate tabelele de mai jos, luând în considerare lucrările propuse precum și cele autorizate/în curs de autorizare, avizate/în curs de avizare. Explicații detaliate sunt redate, după caz, în Notele explicative asociate (S1).

Pe corpul de apă **RORW7.1.31.6b_B47a - Bistrița - izvor – cf. Bistricioara și afl. Lespezel, Vâja și Bistricioara:**

Lucrări propuse:

- Reparații curente la Regularizarea pârâului Bistrița la Hobița, zona amonte parc sculpturi Constantin Brâncuși, pe o lungime de 500 ml (conf. adresei ABA Jiu nr. 683/17.01.2025);
- Lucrări de reparații la regularizarea aval de baraj Vaja (3 zone afectate a câte 4 m lungime și refacerea unui zid de sprijin de 4 m înălțime executat din zidărie de piatră). Regularizarea are o lungime de 1.825 m;

- Finalizare baraj Vaja la cota de proiect (Cota Coronament actual/proiectat= 572m /604 m).

Lucrări existente:

- Acumularea Vâja;
- Acumularea Clocotiș;
- Regularizare aval baraj Vaja L=1.825m (realizată între debușarea golirii de fund baraj Vaja și zona laboratorului de betoane);
- Aducțiune Bistrița (baraj Clocotiș – Tismana);
- Aducțiune secundară Bistricioara – Tismana;
- Consum de apă prevăzut prin Autorizațiile de Gospodărirea Apelor:
  - Debit pentru alimentarea cu apă a orașului Târgu Jiu, atunci când este necesar, de 0,400 mc/s (din acumularea Clocotiș);
  - Debitul pentru alimentarea cu apă a localității Peștișani de 0,04 mc/s .

- **Corpul de apă de suprafață**

Tabelul nr. 75 Tabel de definire a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerinţelor Legii Apelor - Impact cumulat (Râuri)

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u> ?** ***Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă?** ***Da / Nu / Incert***	**Justificare**
Elemente hidromorfologice				
Regim hidrologic: cantitatea și dinamica debitului	Nu	Lucrările existente: • Acumularea Vâja • Acumularea Clocotiș • Regularizare aval baraj Vâja L=1825m. (realizată între debușarea golirii de fund baraj Vâja și zona laboratorului de betoane) • Aducțiune Bistrița (baraj Clocotiș – Tismana) • Aducțiune secundară Bistricioara – Tismana și lucrările propuse: • Lucrările propuse pentru finalizare baraj Vâja la cota coronament de 572 mdM și cota NNR 569 mdM vor modifica cantitatea și dinamica debitului. Lucrările propuse: • Reparații la regularizare aval baraj Vâja • Reparații curente la Regularizarea pârâului Bistrița la Hobița, zona amonte parc sculpturi Constantin Brâncuși, pe o lungime de 500 ml nu vor modifica cantitatea și dinamica debitului.	Da	Mărirea suprafeței lacului la NNR de la 14,7ha (NNR actual 546 mdM) la 43,72ha (NNR proiect 569 mdM) va duce la acumularea unui volum de 6,9 mil mc față de 2,3 mil mc in prezent. Conform studiului hidrologic nr. 19/2023, INHGA, proiectul prevede asigurarea unui debit ecologic în aval de acumularea Vâja, în funcție de prognoza hidrologică lunară: -pentru ape mici (0,474 m^3/s), pentru ape medii (0,866 m^3/s) și pentru ape mari (1,35 m^3/s). În autorizația de gospodărire a apelor nr. 60/01.11.2021 valabilă până la 01.11.2026 și în toate actele de reglementarea emise este prevăzut un debit de apă aval de baraj de 0,1 m^3/s evacuat prin conducta by-pass la golirea de fund. Prin proiectul „Studiul tehnico – economic de analiză și justificare a disproportionalității costurilor sau a nefezabilității tehnice privind soluția constructivă de asigurare a debitului ecologic și de servitute în aval de lucrările de barare sau captare a apei amplasate pe cursurile de apă de suprafață”, elaborat de Hidroelectrica în 2024, se constată efecte semnificativ negative asupra activităților de utilizare a apei, precum și costuri foarte mari de

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u> ?** ***Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă?** ***Da / Nu / Incert***	**Justificare**
				implementare a soluției constructive tehnic fezabile, rezultând că lucrările de barare a apei la Barajul Vâja trebuie exceptate de la aplicarea Hotărârea Guvernului nr. 148/2020, păstrându-se condițiile inițiale de reglementare (debit de 0,1 m^3/s aval de barajul Vâja). Deoarece nu sunt folosințe suplimentare față de data de elaborare a PMBH Jiu 2022- 2027 (HG nr. 392/2023) și prin proiectul propus nu sunt prevăzute captări suplimentare, corpul de apă rămâne încadrat conform planului de management. Se poate concluziona că, impactul proiectului propus și a proiectelor existente asupra corpului de apă va fi **nesemnificativ** din punct de vedere al acestui indicator.
Regim hidrologic: conectivitatea cu apele subterane	Nu	Mărirea suprafeței acumulării la 43,72ha (suprafața actuală la NNR 14,7ha) poate influența conectivitatea cu apele subterane. Celelalte lucrări (propuse și existente) nu vor modifica conectivitatea cu apele subterane.	Da	Prin realizarea unui lac cu un volum la NNR de apă de cca 6,9 milioane mc și o suprafață de 43,72ha (la NNR) efectul va fi **nesemnificativ** pentru corpul de apă subteran. Existența unui volum de apă mai mare în zona în care anterior era un volum de 2,3mil mc, va facilita alimentarea naturală a corpului de apă subteran. Impactul este localizat având în vedere suprafața acumulării de cca. 0,4372 kmp (ce reprezintă 0,28% din suprafața corpului de apă subterană Tismana Dobrița de 158 kmp).
Continuitatea longitudinală a râului	Nu	Lucrările propuse sunt pentru funcționarea definitivă în siguranță la cotă coronament intermediară 572,00 mdM și cota NNR 569,00 mdM.	Nu	Lucrările propuse nu vor modifica situația existentă. Creșterea suprafeței lacului de la 14,7ha la 43,72ha nu impune redelimitarea corpurilor de apă.

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u> ?** ***Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă?** ***Da / Nu / Incert***	**Justificare**
		Efectele realizării barajelor Vâja si Clocotiș (în etapa I) asupra continuității longitudinale a râului sunt deja produse având în vedere că acestea funcționează cca din anii 80. Barajele Vâja și Clocotiș întrerup continuitatea longitudinală a râului. Modificarea NNR-ului și lucrările propuse de reparații regularizări, regularizări (500m) și realizarea unui descărcător de ape mari nu produc efecte asupra acestui parametru.		Lungimea pe care se întinde lacul la NNR va crește de la 1,53 (lungimea actuală la NNR 546 mdM) la aproximativ 3,84 km (lungimea la NNR 569 mdM). Rezultă ca cca 2,31 km de râu va fi transformat în lac. Mărirea lungimii acumulării la NNR (569mdM) cu cca 2,31km, față de situația existentă, va afecta cca 3,52% din lungimea CA. Lucrările de reparații la regularizare, de regularizare (500 m) nu afectează acest indicator. Deoarece nu sunt construcții de barare a râului suplimentare față de data de elaborare a PMBH Jiu 2022-2027 (HG nr. 392/2023) și prin proiectul propus nu sunt prevăzute astfel de lucrări, corpul de apă rămâne încadrat conform planului de management. Impactul proiectului asupra corpului de apă va fi **nesemnificativ** din punct de vedere al indicatorului continuitatea longitudinală a râului.
Continuitatea laterală a râului		Nu se evaluează acest element hidromorfologic – nu există mecanism cauză efect.		
Condiții morfologice: adâncime și lățimea râului	Nu	Modificările dinamicii debitului asociate cu limitarea acestuia vor afecta procesele de eroziune sau depunere, modificând geometria râului atat amonte cât și aval. Lucrările propuse în albie: Reparațiile la regularizarea pârâului Bistrița la Hobița, zona amonte parc sculpturi Constantin Brâncuși, pe o lungime de 500 ml;	Da	Lungimea pe care se întinde lacul la NNR va crește de la 1,53 (lungimea actuală la NNR 546 mdM) la aproximativ 3,84 km (lungimea la NNR 569 mdM). Rezultă că cca 2,31 km de râu va fi transformat în lac. Adâncimea și lățimea albiei vor fi modificate în amonte pe lungimea de extindere a lacului. Astfel adâncimea și

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u> ?** ***Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă?** ***Da / Nu / Incert***	**Justificare**
		Reparațiile la regularizarea existentă aval de baraj (3 zone afectate a câte 4m lungime și refacerea unui zid de sprijin de 4m înălțime executat din zidărie de piatră) vor influența adâncimea și lățimea râului.		lățimea albiei vor fi mult mai mari facilitand depunerea sedimentelor si modificând geometria albiei. Reparațiile la regularizarea pârâului Bistrița la Hobița, zona amonte parc sculpturi Constantin Brâncuși, pe o lungime de 500 ml nu influențează decât local adâncime și lățimea râului. Lungimea estimată a fi afectată de lucrări este de cca 2,822 km (2,31 km lungimea de extindere a lacului la NNR față de lungimea actuală la NNR+ 0,012 km reparații aval baraj+0,5 km reparații la regularizare). La scara corpului de apă acest impact este localizat. Deoarece efectul lucrărilor propuse se manifestă pe cca 4,3% din lungimea totală a corpului de apă , impactul general al proiectului asupra morfologiei albiei (adâncimea și lățimea albiei) este considerat a fi **nesemnificativ** la scara corpului de apă.
Condiții morfologice: structura și substratul patului albiei	Nu	Lucrările propuse pentru funcționarea definitivă în siguranță la cota coronament 572,00 mdM cu cota NNR 569,00 mdM și reparațiile la lucrările de regularizare existente (1.825 m) aval de baraj vor influența structura patului albiei râului atât în amonte cât și în aval de baraj. Lucrările propuse în albie:Reparațiile la regularizarea pârâului Bistrița la Hobița, zona amonte parc sculpturi Constantin Brâncuși, pe o lungime de 500 ml vor influența structura patului albiei râului. Realizarea deversorului de ape mari nu va influența structura patului albiei râului	Da	În amonte, pe lungimea extinderii lacului, se va modifica substratul patului albiei prin depunerea sedimentelor (cca 2,31km). În aval va continua ca și în prezent erodarea albiei (datorită schimbării vitezei apei și lipsei sedimentelor transportate de râu) afectând structura și substratul patului albiei. Impactul aval de barajul Vâja se va produce până la acumularea Clocotiș (2 km). Reparațiile la regularizarea existentă aval de baraj influențează structura și substratul patului albiei doar local

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u> ?** ***Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă?** ***Da / Nu / Incert***	**Justificare**
				(3 zone afectate a câte 4m lungime și refacerea unui zid de sprijin de 4m înălțime executat din zidărie de piatră). Reparațiile la regularizarea pârâului Bistrița la Hobița, zona amonte parc sculpturi Constantin Brâncuși, pe o lungime de 500 ml nu influențează decât local structura și substratul patului albiei. Deoarece efectul lucrărilor propuse se manifestă pe cca 7,33% din lungimea totală a corpului de apă, impactul general al proiectului asupra substratului patului albiei este considerat a fi **nesemnificativ** la scara corpului de apă.
Condiții morfologice: structura zonei ripariene	Nu	Lucrările propuse pentru funcționarea definitivă în siguranță la cotă coronament 572,00 mdM cu cota NNR 569,00 mdM si reparațiile la lucrările de regularizare existente (1.825 m) aval de baraj vor afecta structura zonei ripariene. Modificarea dinamicii debitului datorată supraînălțării NNR-ului, va avea un impact permanent asupra structurii zonei ripariene. Se preconizează că extinderea inundațiilor va fi redusă în urma supraînălțării barajului și modificărilor de debit. Lucrarile propuse în albie - reparațiile la regularizarea pârâului Bistrița la Hobița, zona amonte parc sculpturi Constantin Brâncuși, pe o lungime de 500 ml vor influența structura zonei ripariene. Realizarea deversorului de ape mari nu va influența structura zonei ripariene.	Da	Prin modificarea NNR-ului se ridică semnificativ nivelul apei în amonte ceea ce produce un efect în planul condițiilor morfologice. Extinderea zonei inundabile aval de acumulare se va reduce datorită atenuării viiturilor în acumulare. Repararea regularizării aval de baraj modifică structura zonei ripariene local (3 zone afectate a câte 4m lungime și refacerea unui zid de sprijin de 4m înălțime executat din zidărie de piatră). La scara corpului de apă, acest impact este nesemnificativ, fiind localizat. Reparațiile la regularizarea pârâului Bistrița la Hobița, zona amonte parc sculpturi Constantin Brâncuși, pe o lungime de 500 ml nu influențează decât local structura zonei ripariene. Impactul va fi **nesemnificativ** la nivelul corpului de apă.
Elemente fizico – chimice				

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u> ?** ***Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă?** ***Da / Nu / Incert***	**Justificare**
Condițiile termice	Nu	Datorită lucrărilor efectuate pe acest corp de apă, o parte din râu va fi afectat permanent de lucrările de barare.	Da	Prin realizarea obiectivelor prezentului proiect se va crește suprafața din corpul de apă care va avea un caracter stătător. Respectiv situația actuală presupune existența a 2 acumulări pe acest corp de apă, respectiv: Acumularea Clocotiș (aprox. 2 km lungime pe corpul de apă) și Acumularea Vâja la cota 549 mdM (aprox. 1,53 km lungime pe corpul de apă). La aceste date se adaugă o lungime de aproximativ 2,13 km generată de extinderea propusă a lacului la Vâja 569 mdM la NNR. Având în vedere datele expuse anterior reiese că parametrul condiții termice poate fi influențat pe aproximativ 5,84 km reprezentând un procente de aproximativ 8,9 % din lungimea corpului de apă. După cum s-a prezentat și la tabelul 3a aceste modificări ale caracterului apei pot genera modificări termice, având un caracter mai pronunțat în extremitățiile acumulărilor. Totdată reducerea grosimii lamei de apă prin scăderea cotei față de situația cu 600 mdM reprezintă un alt mecanism de reducere a impactului. Având în vedere datele expuse anterior se poate aprecia că impactul asupra corpului de apă va avea un caracter **nesemnificativ** prin prisma zonei afectate dar și a intensității de manifestare.
Condiții de oxigenare	Nu	În perioada de exploatare a investiției condițiile de oxigenare vor fi afectate permanent pe sectorul de râu unde se va modifica caracterul apei din curgător în stătător.	Da	Prin modificarea substanțială a unui sector din corpul de apă din curgător în stătător sunt preconizate modificări permanente ale regimului de curgere. Aceste modificări pot influența condițiile de oxigenare din acel sector, în sensul unei scăderi a gradului de oxigenare. Pe lângă această

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u> ?** ***Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă?** ***Da / Nu / Incert***	**Justificare**
				presiune venită din partea dinamică, asupra gradului de oxigenare se mai adaugă și schimbarea de temperatură generată de condițiile lacustre (se va modifica categoria pentru o parte din corpul de apă din stătător în curgător. Îm special în timpul verii sunt așteptate modificări de temperatură în stratele superioare ale lacului. Având în vedere relația invers-proporțională între temperatură și oxigen dizolvat pot rezulta modificări ale condițiilor de oxigenare. Impactul descris în paragrafele anterioare se manifestă pe o lungime de aproximativ 3,53 km în situația actuală iar în cazul implementării proiectului suprafața impactată direct se va extinde la aprox. 5,37 km. În perioada de realizare a lucrărilor dar și atunci când apa este uzinată și deversată din CHE este probabilă creșterea turbidității, aspect care la rândul său poate influența în mod negativ cantitatea de oxigen dizolvat din apă. Desfășurarea concomitentă a lucrărilor propuse prin proiect cu lucrările care se vor desfățura de către SGA Gorj pe acest corp de apă (conform adresei 459/17.01.2025) pot genera o presiune suplimentară asupra acestui parametru. Având în vedere datele expuse anterior se poate aprecia că impactul asupra corpului de apă va avea un caracter **nesemnificativ** prin prisma zonei afectate mai reduse, dar și a intensității de manifestare
Condițiile nutrienților	Nu	Pe sectorul de râu în care apa va deveni stătătoare condițiile nutrienților vor fi afectate permanent (pe toată perioada de exploatare a investiției).	Da	Este cert faptul că o parte din corpul de apă RORW7-1-31-6B_B47A, își va modifica regimul de curgere din curgător în stătător. Pe acest sector este probabilă modificarea

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u> ?** ***Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă?** ***Da / Nu / Incert***	**Justificare**
				condițiilor termice, a vitezei de curgere dar și gradului de sedimentare (inclusiv a tipului de sediment depus). Datorită acestor aspecte este de așteptat o creștere locală a concentrației de nutrienți. Și în acest caz impactul este unul de natură cumulativă deoarece pe acest corp de apă mai există situații similare Acumularea Clocotiș și Acumularea Vâja (549 mdM). Având în vedere că nu se apreciază o concentrație semnificativă de nutrienții pe sectoarele afectate de proiect, impactul cumulativ global al proiectului asupra acestui parametru este considerat **nesemnificativ**.
Poluanți specifici sintetici - micropoluanți organici	Da	Posibile scurgeri accidentale de hidrocarburi pot apărea doar în perioada de realizare a proiectului propus.	Da	În cazul producerii unei defecțiuni la utilajele care lucrează în albie sau în imediata vecinătate sunt susceptibile scurgeri de hidrocarburi. Astfel de scenarii au un impact punctual (locul de realizare a lucrărilor) iar cantitatea de hidrocarburi posibil a fi eliminată în mediu nu este semnificativă. Având în vedere lucrările propuse de SGA Gorj (reparații pentru regularizări) pentru acest corp de apă se poate genera un impact cumulat pentru acest parametru. Generarea unui astfel de impact este puțin probabilă având în vedere că ambele proiecte propuse se vor desfășura cu respectarea rigorilor legislative. Conform legislației în vigoare la locul de desfășurare a lucrărilor vor exista materiale de intervenție pentru astfel de evenimente. Având în vedere elementele prezentate anterior impactul preconizat la nivelul corpului de apă este **nesemnificativ**.
Elemente biologice de calitate				

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u> ?** ***Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă?** ***Da / Nu / Incert***	**Justificare**
Fitobentos	Nu	Având în vedere modificările permanete generate de extinderea acumulării Vâja se apreciază un efect continuu asupra comunității de fitobentos din sectorul modificat al corpului de apă.	Da	Pe sectorul râului care va fi acoperit de extinderea acumulării, efectele vor fi permanente, însă reducerea suprafeței afectate la 8,9% (Varianta B) din corpul de apă, din care doar 3,52% va fi transformat permanent în acumulare, limitează extinderea acestor modificări. Modificarea debitului și a transportului sedimentelor poate influența aderența algelor pe substrat, însă efectele vor fi restrânse la sectorul direct afectat. Deși creșterea nivelului apei poate reduce cantitatea de lumină disponibilă și influența compoziția comunității algale, reducerea adâncimii în comparație cu varianta inițială (cota 600 mdM) va permite o pătrundere mai bună a luminii și o oxigenare mai eficientă, favorizând menținerea unei productivități mai ridicate a fitobentosului. Pot apărea schimbări în structura speciilor dominante, favorizând formele adaptate la habitatele lacustre de mică adâncime și zonele cu circulație mai activă a apei. În ceea ce privește impactul cumulat cu lucrările de decolmatare și apărări de mal propuse de SGA Gorj, deși acestea pot genera o presiune suplimentară asupra parametrului, efectele vor rămâne limitate spațial și temporar, iar procesele naturale de recuperare ale ecosistemului vor contribui la refacerea habitatelor. În plus, menținerea unor sectoare neafectate va permite recolonizarea fitobentosului din zonele adiacente. Astfel, având în vedere procentul redus de corp de apă afectat permanent și capacitatea ecosistemului de regenerare,

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u> ?** ***Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă?** ***Da / Nu / Incert***	**Justificare**
				impactul cumulat asupra fitobentosului **este nesemnificativ la nivelul întregului corp de apă**.
Macrofite	Nu	Modificările permanente ale condițiilor hidromorfologice și fizico-chimice atrag un efect permanent și asupra populației de macrofite.	Da	Pe sectorul râului afectat de extinderea acumulării turbiditatea ridicată și reducerea luminii pot afecta fotosinteza, ducând la o scădere a diversității speciilor dependente de lumină. În zonele cu apă stagnantă pot apărea specii invazive care tolerează noile condiții create de acumulare. Totuși, efectele se vor resimți local, doar pe sectorul de râu care va fi transformat în acumulare, astfel că **impactul va fi nesemnificativ.** Desfășurarea concomitentă a lucrărilor propuse prin proiect cu lucrările care se vor desfățura de către SGA Gorj pe acest corp de apă vor putea genera efecte suplimentare, însă impactul va rămâne nesemnificativ în contextul în care lucrările se vor efectua doar în aval de baraj
Fauna nevertebrată bentică	Nu	Modificările permanente ale condițiilor hidromorfologice și fizico-chimice atrag un efect permanent și asupra asupra faunei nevertebrate bentonice din zona acumulării.	Da	În contextul extinderii suprafeței acumulării, sedimentarea crescută poate acoperi substraturile dure (pietre, nisip), afectând speciile care depind de aceste habitate pentru hrană și reproducere. Totuși, reducerea sectorului afectat la 8,9% (Varianta B) din corpul de apă, din care doar 3,52% va fi transformat permanent în acumulare, limitează extinderea acestui efect. Deși modificarea debitului și a oxigenării apei poate influența distribuția speciilor, nivelul mai redus al apei în noua acumulare va permite o oxigenare mai eficientă și va favoriza menținerea unor condiții mai stabile pentru nevertebratele bentonice. Astfel, speciile tolerante la condițiile de apă lentă vor continua să fie

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u> ?** ***Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă?** ***Da / Nu / Incert***	**Justificare**
				dominante, iar sectoarele neafectate vor funcționa ca zone de refugiu și surse de recolonizare pentru fauna bentică. În ceea ce privește impactul cumulat cu lucrările de decolmatare și apărări de mal propuse de SGA Gorj, deși acestea pot amplifica temporar sedimentarea și influența habitatul bentic, efectele vor rămâne limitate ca extindere și durată. Comunitățile de nevertebrate bentonice au o capacitate ridicată de regenerare și recolonizare din sectoarele adiacente, ceea ce va contribui la refacerea populațiilor afectate. Astfel, având în vedere procentul redus de corp de apă impactat permanent și capacitatea ecosistemului de a se reface, **i**mpactul cumulat asupra faunei nevertebrate bentonice **este nesemnificativ la nivelul întregului corp de apă**.
Fauna piscicolă	Nu	Lucrările hidrotehnice realizate prin proiect și lucrările de regularizare propuse de SGA Gorj generează modificări permanente asupra habitatului din zona de desfășurare a proiectului și implicit afectează și ihtiofauna.	Da	Extinderea suprafeței lacului va genera o pierdere a habitatelor favorabile speciilor dependente de ecosisteme lotice existente în amonte de acumulare, concomitent cu creșterea suprafeței și a volumului potențial care paote fi utilizat de speciile lentice. Totodată, ecosistemul lacustru va favoriza apariția speciilor invazive asociate apelor stagnante (prin populări artificiale). Marea majoritate a efectelor asupra acestui parametru sunt deja produse, având în vedere că acumularea Vâja este funcțională. La nivelul impactului cumulativ, lucrările propuse de SGA Gorj se vor desfășura în aval de baraj generând efecte negative suplimentare asupra populațiilor de pești existente pe

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi <u>temporar</u> ? *Da/ Nu / Incert*	Justificare	Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? *Da / Nu / Incert*	Justificare
				sectorul de apă propus pentru regularizare. Totuși, efectele de modificare a turbidității vor fi temporare și localizate, permițând revenirea populației de pești după terminarea lucrărilor. Astfel se estimează că impactul se va păstra la un **nivel nesemnificativ.**
Zone protejate (vezi Anexa nr. 1^2 din Legea Apelor)	**Ar putea fi compromisă starea zonelor protejate? *Da / Nu / Incert***			
ROSCA0129 Nordul Gorjului de Vest	Nu Se va modifica distribuția speciilor de pești de interes comunitar pe sectorul de râu afectat de proiect (2,13 km), însă impactul va fi limitat, deoarece barajul și acumularea sunt deja existente. Nu se estimează efecte letale, însă populațiile reofile vor continua să migreze în amonte pentru accesarea habitatelor favorabile. În aval, conectivitatea longitudinală a fost deja întreruptă în prima etapă a construcției, astfel că impactul suplimentar se va manifesta cel mult temporar, doar prin creșterea turbidității. Transformarea a aproximativ 2,13 km de râu într-un habitat lacustru reprezintă o extindere a acumulării existente, iar efectele asupra ariei protejate vor fi reduse, întrucât noul ecosistem se poate integra în condițiile actuale ale sitului. Peste aceste efecte se vor adăuga efecte generate de lucrările de regularizare propuse de SGA Gorj, în cazul în care acestea se vor desfășura concomitent. Totuși, lucrările se vor efectua local în aval de baraje și doar pentru o perioadă scurtă de timp permițând revenirea/regenerarea speciilor după finalizarea proiectului, fiind estimată astfel păstrarea unui **nivel nesemnificativ al impactului** cumulativ.			
Zone de protecție pentru captările de apă destinate potabilizării	**Ar putea fi compromisă starea zonelor protejate? *Da / Nu / Incert***			
Captare Ac. Vâja (Aparegio Gorja SA – CED Tg. Jiu)	Nu În condiții normale de execuție a lucrărilor, nivelul de turbiditate generat de demolarea necesară pentru înălțarea coronamentului barajului va fi nesemnificativ. Deși acest efect poate fi resimțit temporar în zona de captare a apei destinate potabilizării, impactul va fi minim, deoarece acumularea funcționează ca un bazin de decantare naturală, reducând concentrația particulelor în suspensie înainte ca apa să ajungă în priza de captare. În ceea ce privește impactul cumulativ cu alte proiecte, menționăm că lucrările propuse de SGA gorj se vor efectua în aval de captare fără să influențeze calitatea sau cantitatea apei destinată potabilizării.			

- **Corpul de apă de suprafață**

RORW7-1-31_B37 - Tismana - Ac.Tismana Aval- cf. Jiu

Lucrări propuse:

- Regularizare râu Tismana cca 2 km. Lucrările constau în realizarea a 3 praguri de fund la nivelul talvegului și apărări de mal. Fiecare prag este realizat pe o lungime de 20 m în lungul albiei (8 m pragul și rizberma și înca 6 m amonte și aval);
- Decolmatare râu Tismana la Tismana pe o lungime de 500 ml și apărarea de mal stâng pe o lungime de 30 ml (conf. adresei ABA Jiu nr. 683/17.01.2025).

Lucrări existente:

- Regularizări:
  - Canal deviere Tismana-Şomăneşti -pereu de piatră brută mal stang 2,02 km;
  - Canal deviere Tismana-Şomăneşti -pereu de piatră brută mal drept 1km;
- Diguri pe ambele maluri in lungime totala de 11,54km – realizate în cadrul amenajării **Canal deviere Tismana.**

Atât regularizarea, cât și indiguirea, sunt la capătul aval al corpului de apă Tismana– Ac. Tismana Aval – cf. Jiu.

Evacuare prea-plin păstrăvărie Ocolul Silvic Tismana.

Tabelul nr. 76 Tabel de definire a domeniului de aplicare a evaluării respectării cerinţelor Legii Apelor - Impact cumulat (Râuri)

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi temporar?** ***Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă?** ***Da / Nu / Incert***	**Justificare**
Elemente hidromorfologice				
Regim hidrologic: cantitatea și dinamica debitului		Nu se evaluează acest element hidromorfologic – nu există mecanism cauză efect		
Regim hidrologic: conectivitatea cu apele subterane		Nu se evaluează acest element hidromorfologic – nu există mecanism cauză efect		

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u>? *Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? *Da / Nu / Incert***	**Justificare**
Continuitatea longitudinală a râului	Nu	Lucrările propuse: apărări de mal realizate discontinuu cu o lungime totală de 2 km , praguri (3 praguri fiecare cu o lungime de 20m), decolmatare pe 0,5 km și lucrările existente (regulărizari 3,02 km și diguri pe ambele maluri 11,54km) nu vor avea impact asupra continuității longitudinale a raului.	Da	Lucrările de regularizare propuse se desfășoară pe cca 2km și constau în realizarea a 3 praguri de fund și apărări de mal (prevăzute pe malurile abrupte pe care s-a constatat o eroziune puternică). Pragurile de fund prevăzute sunt proiectate la nivelul talvegului. Vor fi realizate 3 praguri de fund care au o lungime de 20 m (8 m pragul și rizberma și încă 6 m amonte și aval). În total pragurile se vor realiza pe o lungime de 60m în lungul râului. Lucrările propuse: apărări de mal , praguri (3 praguri fiecare cu o lungime de 20m), decolmatarea (0,5km), lucrările existente de regularizare (3,02km) și digurile existente (11,54km) nu afectează continuitatea longitudinală a râului. Cele 3 praguri de fund propuse sunt proiectate la nivelul talvegului și nu vor avea impact asupra continuității longitudinale a râului. Impactul lucrărilor propuse și existente este **nesemnificativ** asupra corpului de apă.
Continuitatea laterală a râului	Nu	Lucrările propuse: apărări de mal realizate discontinuu cu o lungime totală de 2km, praguri (3 praguri fiecare cu o lungime de 20m), decolmatare pe 0,5km și lucrările existente (regularizări 3,02km) nu vor avea impact asupra continuității laterale a râului. Digurile existente pe ambele maluri (l=11,54km) pot avea impact asupra continuității laterale a raului.	Da	Lucrările propuse: apărări de mal, praguri (3 praguri fiecare cu o lungime de 20m), decolmatare pe 0,5km si lucrările existente (regularizări 3,02km) nu vor avea impact asupra continuității laterale a raului Lucrările existente de îndiguire pe ambele maluri (cu o lungime totalăde 11,54 km) afectează cca 22% din lungimea corpului de apă. Deoarece nu s-au mai executat alte diguri față de data de elaborare a PMBH Jiu 2022- 2027 și prin proiectul propus

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u>? *Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? *Da / Nu / Incert***	**Justificare**
				nu sunt prevăzute diguri, corpul de apă ramane încadrat pentru indicatorul c*ontinuitatea laterală a râului* conform planului de management. La nivelul corpului de apă impactul acestui indicator este **nesemnificativ**.
Condiții morfologice: adâncime și lățimea râului	Nu	Lucrările propuse: apărări de mal realizate discontinuu cu o lungime totală de 2km , praguri (3 praguri fiecare cu o lungime de 20m), decolmatare pe 0,5km și lucrările existente (regularizări 3,02km) vor avea impact asupra adâncimii și lățimii râului. Digurile existente pe ambele maluri (L=11,54km) nu vor avea impact asupra adâncimii și lățimii râului.	Da	Lucrările propuse: apărări de mal pe cca 2 km (prevăzute pe malurile abrupte pe care s-a constatat o eroziune puternică) , praguri (3 praguri fiecare cu o lungime de 20m), decolmatare pe 0,5km și lucrările existente (regularizări 3,02km) vor afecta cca 5,58 km (21,5%) din lungimea corpului de apă. Impactul la nivelul corpului de apă va fi **nesemnificativ.** Corpul de apă rămâne încadrat pentru indicatorul adâncime și lățimea râului conform planului de management 2022-2027.
Condiții morfologice: structura și substratul patului albiei	Nu	Lucrările propuse: apărări de mal realizate discontinuu cu o lungime totală de 2km , praguri (3 praguri fiecare cu o lungime de 20m), decolmatare pe 0,5km și lucrările existente (regularizări 3,02km) vor avea impact asupra structurii și substratului patului albiei. Digurile existente pe ambele maluri (L=11,54km) nu vor avea impact asupra structurii și substratului patului albiei.	Da	Lucrările propuse: apărări de mal , praguri (3 praguri fiecare cu o lungime de 20m), decolmatare pe 0,5km și lucrările existente (regularizări 3,02km) vor afecta cca 5,58 km (21,5%) din lungimea corpului de apă. Impactul la nivelul corpului de apă va fi **nesemnificativ** deoarece afectează 21,5% din lungimea acestuia. Corpul de apă rămâne încadrat pentru indicatorul structura și substratul patului albiei conform planului de management 2022-2027.
Condiții morfologice: structura zonei ripariene	Nu	Lucrările propuse: apărări de mal realizate discontinuu cu o lungime totală de 2 km, praguri (3 praguri fiecare cu o lungime de 20m), decolmatare pe 0,5km și lucrările	Da	Lucrările propuse: apărări de mal , praguri (3 praguri fiecare cu o lungime de 20m), decolmatare pe 0,5km si lucrarile existente (regularizări 3,02km) vor afecta cca 5,58 km (21,5%) din lungimea corpului de apă.

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u>? *Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? *Da / Nu / Incert***	**Justificare**
		existente (regularizări 3,02km) vor avea impact asupra structurii zonei ripariene. Digurile existente pe ambele maluri (L=11,54km) vor avea impact asupra structurii zonei ripariene.		Digurile existente pe ambele maluri (L=11,54km) sunt realizate la distanță de malul albiei minore impactul asupra structurii zonei ripariene fiind scăzut. Variațiile dese ale debitului evacuat din lacul din amonte (uzinarea debitelor) determină stresul vegetației din zona supusă succesiv procesului de inundare - uscare. Aceste extreme/oscilații au efecte negative asupra vegetației limitrofe. Impactul la nivelul corpului de apă va fi **nesemnificativ**. Corpul de apă rămâne încadrat pentru indicatorul structura zonei ripariene conform planului de management 2022-2027.
Elemente fizico – chimice				
Condițiile termice	Nu	Prin finalizarea lucrărilor o bună parte din corpul de apă va înregistra modificări permanente în structura albiei și a malurilor.	Da	Datorită modificărilor de structură a patului albiei și a modificării malurilor, se apreciază că noile suprafețe vor avea un o capacitatea de încălzire mai mare. Totodată prin realizarea lucrărilor în zona malurilor vegetația ripariană va fi afectată iar gradul de umbrire asupra corpului de apă se va reduce. Lucrările hidrotehnice existente pe acest corp de apă dar și cele propuse spre realizare de SGA Gorj prin adresa (459/17.01.2025) transmisă de ABA Jiu prin adresa nr. 683/17.01.2025 pot genera un impact cumulativ care să afecteze acest parametru. Având în vedere modul de dispersare a lucrărilor propuse și existente dar și faptul că lucrările existente au deja o integrare bună în mediu (vegetare) impactul asupra acestui parametru este apreciat ca având un caracter **nesemnificativ**.

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u>? *Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? *Da / Nu / Incert***	**Justificare**
Condiții de oxigenare	Nu	Pentru acest parametru este apreciat un efect temporar în perioada de realizare a lucrărilor determinat de creșterea materilor în suspensie care implicit pot influența și oxigenul dizolvat. Iar efectul permanent cu caracter indirect este determinat de eventualele modificări termice care pot influența și concentrația de oxigen dizolvat din apă.	Nu	Lucrările care pot genera un impact cumulativ sunt reprezentate de lucrări de decolmatare (500 ml) și apărare de mal (30 ml) propuse a fi realizate de către SGA Gorj. Desfășurarea concomitentă a acestor lucrări în albie va genera creșterea turbidității și implicit efectul de scădere a oxigenului dizolvat din apă. Având în vedere aceste aspecte impactul temporar este apreciat ca **semnificativ**. Efectul cu caracter permanent este legat de eventualele fluctuații ale temperaturii în special în perioadele toride cu soare puternic. Așa cum s-a analizat și la parametrul anterior, condiții termice, chiar și în cadrul unui efect cumulativ nu este de așteptat să se afecteze suprafețe foarte extinse iar caracterul curgător al apei ajută la uniformizarea parametrilor și la genrarea unui impact negativ **nesemnificativ**.
Poluanți specifici sintetici - micropoluanți organici	Da	O afectare a acestui parametru se poate produce doar în perioada realizare a lucrărilor prin scurgeri accidentale de hidrocarburi de la utilajele care lucrează în albie sau în proximitatea ei. Ulterior finalizării lucrărilor acest posibil impact se elimină.	Da	În cazul producerii unei defecțiuni la utilajele care lucrează în albie sau în imediata vecinătate sunt susceptibile scurgeri de hidrocarburi. Astfel de scenarii au un impact punctual (locul de realizare a lucrărilor) iar cantitatea de hidrocarburi posibil a fi eliminată în mediu nu este semnificativă. Având în vedere lucrările propuse de SGA Gorj (reparații pentru regularizări) pentru acest corp de apă se poate genera un impact cumulat pentru acest parametru. Generarea unui astfel de impact este puțin probabilă având în vedere că ambele proiecte propuse se

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi temporar?** ***Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă?** ***Da / Nu / Incert***	**Justificare**
				vor desfășura cu respectarea rigorilor legislative. Conform legislației în vigoare la locul de desfășurare a lucrărilor vor exista materiale de intervenție pentru astfel de evenimente. Având în vedere elementele prezentate anterior impactul preconizat la nivelul corpului de apă este **nesemnificativ**.
Elemente biologice de calitate				
Fitoplancton	NA	NA	NA	NA
Fitobentos	Nu	Având în vedere lucrările de regularizare necesare pentru finalizarea proiectului și cele propuse de SGA Gorj se apreciază un efect temporar asupra comunității de fitobentos în perioada de construcție. Ulterior impactul poate avea un caracter permanent asupra acestui element datorită modificărilor hidromorfologice și fizico-chimice prezentate anterior.	Nu	În condițiile în care lucrările de regularizare propuse prin acest proiect nu ar fi fost cumulate cu alte intervenții, impactul asupra fitobentosului ar fi fost nesemnificativ, deoarece perturbările cauzate de modificările substratului sunt limitate ca extindere, iar comunitățile fitobentonice au o capacitate ridicată de regenerare. Algele aderente se pot recoloniza rapid din zonele neafectate aflate în apropiere, iar refacerea condițiilor de mediu după finalizarea lucrărilor ar permite stabilizarea acestui grup ecologic. Totuși, prin cumularea cu lucrările de decolmatare și apărări de mal propuse de SGA Gorj pe o distanță de 500 m, **impactul cumulativ poate deveni semnificativ**, întrucât aceste lucrări implică intervenții directe în patul albiei minore, afectând comunitățile fitobentonice într-un sector extins al corpului de apă. Efectele combinate ale ambelor proiecte vor amplifica perturbările asupra substratului și vor prelungi perioada necesară refacerii comunităților fitobentonice.

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u>?** ***Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă?** ***Da / Nu / Incert***	**Justificare**
Macrofite	Nu	Având în vedere lucrările de regularizare necesare, efectele asupra macrofitelor vor fi temporare,în perioada de construcție. Ulterior impactul poate avea un caracter permanent asupra acestui element datorită modificărilor hidromorfologice și fizico-chimice prezentate anterior.	Nu	În absența altor intervenții, impactul asupra macrofitelor ar fi fost nesemnificativ, deoarece modificările hidromorfologice locale influențează doar pe termen scurt distribuția acestora, iar extinderea redusă a lucrărilor și persistența unor condiții favorabile în sectoarele adiacente ar fi permis refacerea naturală a comunităților. Macrofitele au o capacitate ridicată de adaptare și recolonizare, iar intervențiile nu ar fi afectat semnificativ regimul general al debitului sau disponibilitatea substratului necesar pentru dezvoltarea acestora. Totuși, prin cumularea cu lucrările de decolmatare și apărări de mal propuse de SGA Gorj, **impactul asupra macrofitelor poate deveni semnificativ**, întrucât decolmatarea pe 500 m presupune intervenții extinse în patul albiei, afectând direct zonele de fixare ale macrofitelor și reducând stabilitatea habitatului. Efectele combinate ale ambelor proiecte vor determina o scădere temporară a densității macrofitelor, prelungind perioada de refacere a comunităților din sectorul afectat.
Fauna nevertebrată bentică	Nu	Lucrările de regularizare necesare finalizării proiectului și cele de decolmatare + apărări de mal propuse de SGA Gorj vor genera un impact temporar asupra faunei nevertebrate bentice (în perioada de realizare a construcției), întrucât perturbările locale ale substratului vor fi urmate de un proces natural de recolonizare din zonele neafectate. Ulterior impactul poate avea un caracter permanent asupra	Nu	În absența altor intervenții, impactul asupra faunei nevertebrate bentice ar fi fost nesemnificativ, deoarece înlocuirea substratului albiei afectează doar local aceste organisme, iar ele au o capacitate ridicată de dispersie și recolonizare din zonele neafectate. Menținerea debitului și a condițiilor fizico-chimice ale apei ar fi permis refacerea habitatului bentic, facilitând recuperarea rapidă a

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u>? *Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă? *Da / Nu / Incert***	**Justificare**
		acestui element datorită modificărilor hidromorfologice și fizico-chimice prezentate anterior.		comunităților de nevertebrate și limitând astfel efectele pe termen lung. Totuși, prin cumularea cu lucrările de decolmatare și apărări de mal propuse de SGA Gorj, **impactul asupra faunei bentice poate deveni semnificativ**, întrucât decolmatarea pe o lungime de 500 m implică modificări extinse ale substratului, afectând direct habitatul nevertebratelor. Efectele combinate ale ambelor proiecte vor determina o pierdere mai mare de biodiversitate bentică pe termen scurt și vor prelungi perioada necesară pentru refacerea comunităților afectate.
Fauna piscicolă	Nu	Modificările hidromorfologice cauzate de lucrările de regularizare necesare finalizării proiectului și cele de decolmatare + apărări de mal propuse de SGA Gorj vor avea efecte temporare în perioada de realizare a lucrărilor. Ulterior impactul poate avea un caracter permanent asupra ihtiofaunei datorită modificărilor hidromorfologice și fizico-chimice prezentate anterior.	Nu	În absența altor intervenții, impactul asupra ihtiofaunei ar fi fost nesemnificativ, datorită păstrării conectivității longitudinale prin utilizarea pragurilor de fund îngropate la nivelul talvegului, care permit migrarea și menținerea accesului la habitatele esențiale. Deși modificările hidromorfologice pot induce un stres temporar, speciile de pești din aval și amonte ar fi putut recoloniza rapid sectorul afectat după finalizarea lucrărilor, fără modificări semnificative pe termen lung asupra distribuției ihtiofaunei. Totuși, prin cumularea cu lucrările de decolmatare și apărări de mal propuse de SGA Gorj, impactul asupra ihtiofaunei poate deveni semnificativ, întrucât activitățile simultane vor amplifica efectele asupra parametrilor de calitate ai apei, în special prin creșterea turbidității,

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	Efectul va fi temporar? *Da/ Nu / Incert*	Justificare	Efectul va fi nesemnificativ la nivelul corpului de apă? *Da / Nu / Incert*	Justificare
				scăderea oxigenului dizolvat și pierderea temporară a unor habitate esențiale. Turbiditatea ridicată poate afecta hrănirea speciilor piscivore, iar depunerile de sedimente pot reduce succesul reproductiv prin acoperirea icrelor și modificarea substratului. De asemenea, intervențiile extinse asupra patului albiei și malurilor vor reduce temporar disponibilitatea microhabitatelor pentru speciile dependente de structuri submerse. Astfel, efectele cumulate ale ambelor proiecte pot avea un impact **negativ semnificativ** asupra ihtiofaunei, prelungind perioada necesară pentru refacerea comunităților piscicole din sectorul afectat.
Zone protejate (vezi Anexa nr. 1^2 din Legea Apelor)	**Ar putea fi compromisă starea zonelor protejate? *Da / Nu / Incert***			
ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest	Deși impactul individual al lucrărilor de regularizare este nesemnificativ, cumularea acestora cu lucrările de decolmatare și apărări de mal propuse de SGA Gorj ar putea amplifica efectele asupra corpului de apă din aria protejată. Totuși, **impactul rămâne nesemnificativ**, întrucât efectele, precum creșterea temporară a turbidității și modificarea debitului, sunt limitate spațial și temporar și nu determină modificări pe termen lung ale structurii habitatelor acvatice. Pragurile de fund propuse mențin conectivitatea longitudinală a râului, permițând migrarea ihtiofaunei și păstrarea continuității proceselor ecologice, ceea ce reduce impactul asupra speciilor dependente de această conectivitate. În plus, rezultatele activităților de teren realizate în cadrul studiului de evaluare adecvată au confirmat prezența a două specii de interes comunitar în zona lucrărilor: *Barbus petenyi* (mreana vânătă) și *Rhodeus amarus* (boarța). Ambele specii au o distribuție largă și densitate mare la nivel național, fiind cunoscute pentru capacitatea lor ridicată de rezistență la variațiile de mediu, ceea ce le permite să tolereze perturbările temporare generate de lucrări. De asemenea, habitatele afectate se vor reforma natural odată cu finalizarea lucrărilor, întrucât procesele hidrodinamice ale râului vor favoriza refacerea substratului și a vegetației acvatice. Ihtiofauna va recoloniza rapid zonele afectate, datorită disponibilității habitatelor din sectoarele adiacente și capacității ridicate de dispersie a acestor grupuri ecologice.			

În cadrul fiecărui rubrici, identificați indicatorul (parametrul) de calitate care ar putea fi afectat de proiect	**Efectul va fi <u>temporar</u>?** ***Da/ Nu / Incert***	**Justificare**	**Efectul va fi <u>nesemnificativ</u> la nivelul corpului de apă?** ***Da / Nu / Incert***	**Justificare**
	Prin urmare, având în vedere caracterul temporar al impactului, capacitatea ecosistemului de a se autoreface și adaptabilitatea speciilor de interes comunitar din zonă, se estimează că i**mpactul asupra corpului de apă din aria protejată rămâne nesemnificativ**.			
Zone de protecție pentru captările de apă destinate potabilizării	**Ar putea fi compromisă starea zonelor protejate?** ***Da / Nu / Incert***			
NA	NA			

b) Evaluarea impactului cumulat al proiectului propus cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate asupra biodiversității

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 „Complexul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a".

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 672 (care asigură legătura între DN 67D și DN 67).

În zona în care urmează a se continua lucrările la barajul Vâja, noxele și pulberile provenind de la gazele de eșapament ale mijloacelor de transport auto care circulă pe DJ 672 constituie o sursă de poluare a aerului.

Având în vedere tipologia proiectului, precum și nivelul de trafic de pe drumul menționat mai sus, impactul cumulat va fi unul redus-moderat și nu va necesita măsuri suplimentare, în plus față de cele stabilite pentru protecția factorului de mediu aer în documentațiile de mediu elaborate pentru acest proiect.

În 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 mutat traseul LEA 20kV (centrala Clocotiș – barajul Vâja) din care se alimentează PTA 20 / 0,4 kV, 1 x 63kVA, amplasat la gura galeriei de acces la golirea de fund, pentru alimentarea cu energie electrică a barajului Vâja.

5.3. Natura transfrontalieră a impactului

Proiectul nu se supune prevederilor Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, adoptată la ESPOO la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001, distanța amplasamentului față de granița cu Serbia fiind de peste 66 km pentru barajul Vâja și de peste 48 km pentru lucrările de regularizare de pe R. Tismana.

5.4. Matricea de impact a proiectului propus

Evaluarea impactului asupra factorilor de mediu (aer, sol/subsol, populație, zgomot și vibrații, peisaj și patrimoniu cultural) s-a realizat pe baza unei matrici de evaluare, acordându-se punctaje în funcție de tipul de impact: impact negativ semnificativ, impact negativ nesemnificativ, fără impact.

Pentru factorii de mediu cei mai sensibili din arealul proiectului, respectiv apă și biodiversitate analiza impactului (inclusiv pe termen mediu și lung, direct și indirect) s-a realizat detaliat pentru fiecare corp de apă în parte sau pentru fiecare specie/habitat de interes conservativ din ariile naturale protejate (rezultatele fiind detaliate în tabelele anterioare).

Trebuie menționat că sensibilitatea arealului proiectului este dată de zona de implementare a acestuia în raport cu ariile naturale protejate și corpurile de apă, motiv pentru care evaluarea impactului asupra acestor elemente s-a realizat detaliat, pe bază de informații certe din zona proiectului și ținându-se cont de cele mai sensibile elemente de interes (de exemplu: speciile de interes comunitar cu mobilitate redusă, suprafața habitatelor prioritare).

La stabilirea semnificației impactului s-a avut în vedere natura impactului (direct, indirect, secundar, cumulativ, pe termen scurt, mediu sau lung, impact permanent și temporar, impact pozitiv și negativ) inclusiv reversibilitatea impactului și probabilitatea de producere al acestuia.

Toate măsurile formulate pentru etapa de construcţie sunt valabile în cazul unei eventuale etape de dezafectare, precum şi în cazul etapelor de reabilitare/ modernizare obiectivului hidroenergetic analizat.

Acestor categorii de impact li s-au asociat și culori, astfel:

Tabelul nr. 77 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. 78 Matricea de evaluare a impactului

Factorul de mediu	Starea inițială	Impactul pe perioada de realizare a lucrărilor (rest de executat)	Impactul rezidual pe perioada de execuție	Impactul în perioada de funcționare	Observații/ Detalii
Calitatea aerului	Bună	Negativ nesemnificativ	Negativ nesemnificativ	Fără impact	În perioada execuției lucrărilor sursele de poluare a aerului vor fi generate pe de-o parte de noxele și pulberile provenind de la gazele de eșapament ale utilajelor/mijloacelor de transport ale executantului, iar pe de altă parte de circulaţia acestora pe drumurile tehnologice/de acces aferente execuţiei lucrărilor şi care fac legătura cu drumurile publice existente astfel: ✓ zona barajului Vâja (drumul comunal DC131B/132 Frâncești - Gureni și drumurile forestiere, în special drumul forestier de pe Valea Bistriței) ✓ zona regularizărilor de pe R. Tismana – drumul județean DJ672 Tismana – Ciuperceni. Prezenţa poluanţiilor emişi în timpul realizării acestor operaţiuni (CO, NO_x, COV, H_2S, pulberi ciment) se va resimţi exclusiv local, în zona în care se desfăşoară respectiva operaţiune; sub acţiunea factorilor atmosferici, dispersarea acestora se va realiza într-un timp scurt. În aceste condiţii, impactul negativ astfel generat va fi unul care va avea un caracter limitat în spaţiu, fiind unul ***nesemnificativ***. Se va impune executantului menținerea în stare bună de funcționare a propriilor utilaje/mijloace de transport, respectiv întreţinerea permanentă (stropire, nivelare) a drumurilor tehnologice/de acces.

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
					O dată cu finalizarea lucrărilor și intrarea în exploatare a acestei trepte de cădere, nu vor mai exista surse de poluare a aerului.
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	Fără impact	Afectarea peisajului s-a produs o dată cu începerea lucrărilor iar nefinalizarea acestora la cota proiectată, în special în zona barajului Vâja poate genera impact asupra peisajului în această zonă prin alunecări de teren, eroziune, scurgeri pe versant, toate acestea fiind eliminate o dată cu umplerea acestui baraj. O dată finalizate lucrările din zona R. Bistrița, vegetația din imediata vecinătate a acestuia se va reface, astfel că într-o perioadă de 5-10 ani, taluzurile din zona drumurilor forestier și din zona barajului se vor reface cu vegetație naturală, în primă fază din specii pioniere, ulterior fiind înlocuită cu vegetație caracteristică zonei. 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 Vâja la cota proiectată și darea în folosință a acestuia.

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
Populația	Bună	Negativ nesemnificativ	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 nesemnificativ	Negativ nesemnificativ	Fără impact	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 1,3 km 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

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
					lucrărilor, în etapa de operare nu se va genera impact asupra elementelor arheologice.
Zgomot și vibrații	Bună	Negativ nesemnificativ	Negativ nesemnificativ	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 nesemnificativ, și manifestat strict pe perioada lucrărilor (limitat în timp și reversibil). Impactul acestui factor asupra elementelor de biodiversitate a fost descris în capitolul specific.

Etapa de dezafectare: Impactul în etapa de dezafectare a întregului obiectiv va fi similar cu impactul estimat asupra factorilor de mediu în perioada de construcție a întregului proiect intrucât lucrările specifice vor fi asemanatoare.

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 si în zona limitrofă:

- Poluare specifică lucrărilor de construcţii și constă din poluarea cu praf, emisii de noxe chimice, zgomot și vibrații generate de utilajele pentru construcţii și mijloacele de transport;
- Poluarea accidentală, mai ales cu produse petroliere deversate accidental ca urmare a unor defecţiuni ale utilajelor si mijloacelor de transport, alimentării de urgenţă cu carburanţi din recipienţi necorespunzători și fără luarea măsurilor de siguranţă etc.

Principalii poluanţi generați de proiectul propus în perioada de construcție:

- ✓ Praful, generat în incinta șantierului de construcții (operațiunile de excavații, încărcare - descărcare, manipulare si transport pământ din săpături si 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 si 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 niciun 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.

Tabelul nr. 79 Stabilirea semnificației impactului în funcție de magnitudine și senzitivitatea receptorului

	Magnitudine mică	Magnitudine medie	Magnitudine mare
Valoare/senzitivitate mică	Minor	Minor	Moderat
Valoare/senzitivitate medie	Minor	Moderat	Major
Valoare/senzitivitate 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/senzitivitate 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 şi raportare a inventarelor privind emisiile de poluanţi 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 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. Deşi au fost luate în calcul atât activitățile existente pe amplasamentele invecinate, este posibil ca pe durata executării lucrărilor proiectului propus să apară noi proiecte care la momentul de faţă 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

a) *Măsuri pentru factorul de mediu Apă (preluare SEICA)*

Tabelul nr. 80 Măsuri de atenuare/reducere a impactului (preluare SEICA)

Corp de apă	Element de calitate/ indicator (parametru) de calitate	Măsură suplimentară propusă
Corpul de apă RORW7-1-31-6B_B47A - **Bistrița - izvor - confluență Bistricioara și afl. Lespezel, Vija și Bistricioara**	Element hidromorfologic - Continuitatea longitudinală a râului	• Măsuri de gestionare a sedimentelor; • Implementarea programului de monitorizare propus pentru elementele hidromorfologice pentru corpul de apa lac nou creat;
	Elemente fizico – chimice	• Nu se vor realiza lucrări în perioadele cu ape mari și precipitații abundente;
	Elemente biologice de calitate	-
	Zone protejate	• Se interzice desfășurarea lucrărilor în albia cursului de apă pe durata perioadei de prohibiție a pescuitului; • Umplerea lacului la cota finală se va efectua în afara perioadei de reproducere a speciilor de pești. Se va avea în considerare perioada conform prevederilor Ordinului privind stabilirea perioadelor și zonelor de prohibiție a pescuitului, precum și a zonelor de protecție și refacere biologică a resurselor acvatice vii din habitatele acvatice naturale;
Corpul de apă RORW7-1-31_B37 - **Tismana - Ac. Tismana Aval- cf. Jiu**	Element hidromorfologic - Continuitatea longitudinală a râului Condiții morfologice: -- adâncime și lățimea râului,	• Măsuri de gestionare a sedimentelor pentru acumularea din amonte; • Gestionarea corectă a uzinării apei (pe corpul de apa lac din amonte) pentru a nu produce fluctuații mari ale debitului/nivelului;

Corp de apă	Element de calitate/ indicator (parametru) de calitate	Măsură suplimentară propusă
	structura și substratul patului albiei, structura zonei ripariene	
	Elemente fizico – chimice	• Lucrările de realizare a pragurilor nu se vor realiza concomitent; • Lucrările de regularizare se vor realiza cu un front de lucru de maxim 50 m; • Accesul utilajelor în albia minoră se va face doar în cazurile imperios necesare; • Nu se vor realiza lucrări în perioadele cu debite crescute sau cu precipitații abundente; • Lucrările propuse prin prezentul proiect nu se vor realiza în aceeași perioadă cu lucrările de decolmatare propuse de SGA Gorj.
	Elemente biologice de calitate	• Lucrările propuse prin prezentul proiect nu se vor realiza în aceeași perioadă cu lucrările de decolmatare propuse de SGA Gorj; • Se interzice desfășurarea lucrărilor în albia cursului de apă pe durata perioadei de prohibiție a pescuitului, conform prevederilor Ordinului privind stabilirea perioadelor și zonelor de prohibiție a pescuitului, precum și a zonelor de protecție și refacere biologică a resurselor acvatice vii din habitatele acvatice naturale.
	Zone protejate	• Se interzice desfășurarea lucrărilor în albia cursului de apă pe durata perioadei de prohibiție a pescuitului, conform prevederilor Ordinului privind stabilirea perioadelor și zonelor de prohibiție a pescuitului, precum și a zonelor de protecție și refacere biologică a resurselor acvatice vii din habitatele acvatice naturale; • Lucrările propuse prin prezentul proiect nu se vor realiza în aceeași

Corp de apă	Element de calitate/ indicator (parametru) de calitate	Măsură suplimentară propusă
		perioadă cu lucrările de decolmatare propuse de SGA Gorj.

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 operaţional specifice acestui tip de surse, astfel:

- ✓ limitarea emisiilor de particule generate de activităţile de manevrare a maselor de pământ se va realiza prin:
  - activităţi de umectare a suprafeţelor;
  - acoperirea autovehiculelor transportatoare încărcate cu materiale pulverulente;
  - limitarea vitezei de deplasare a vehiculelor grele pentru transportul materialelor.
- ✓ utilizarea unor echipamente şi utilaje conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente;
- ✓ în perioadele lipsite de precipitaţii se va asigura umectarea drumurilor de acces şi a zonelor cu lucrări active în vederea reducerii emisiilor de particule şi încadrarea concentraţiilor (PM_{10}/$PM_{2,5}$) în valorile limită prevăzute de legislaţia în vigoare;
- ✓ transportul pământului, deşeurilor şi 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;
- ✓ curăţarea roţilor vehiculelor înainte de ieşirea din şantier pe drumurile publice;
- ✓ verificări tehnice periodice ale autovehiculelor şi utilajelor folosite la realizarea lucrărilor;
- ✓ evitarea executării lucrărilor care presupun manevrarea cantităţilor de sol (decopertări/umpluturi) în perioadele cu vânturi puternice;
- ✓ asigurarea unui management corect al materialelor utilizate în perioada de construcţie;
- ✓ oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate;
- ✓ eliminarea corespunzătoare a deşeurilor rezultate;
- ✓ stabilizarea zonelor de unde au fost obţinute materiale de construcţie, respectiv a zonelor unde au fost realizate lucrări de taluzare şi unde s-au amenajat depozitele de material excavat excedentar;
- ✓ amenajarea peisagistică a tuturor zonelor afectate prin lucrările de execuţie.

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 şantier vor fi utilizate cu prioritate soluţii care asigură reducerea suprafeţelor la nivelul minim;

- ❖ se va evita poluarea solului cu uleiuri şi produse petroliere prin asigurarea funcţionării corespunzătoare a utilajelor şi efectuarea operaţiilor de întreţinere în spaţii special destinate;
- ❖ evitarea amplasării directe pe sol a materialelor de construcţie şi a deşeurilor rezultate în urma lucrărilor;
- ❖ depozitarea temporară pe amplasamente a deşeurilor rezultate în urma lucrărilor, precum şi a celor de tip menajer, până la preluarea de către firme specializate în vederea eliminării finale sau valorificării, se va realiza în recipienţi corespunzători, în spaţii special amenajate;
- ❖ instalarea unor măsuri locale de control precum garduri de reţinere a sedimentelor sau decantoare;
- ❖ utilizarea de vehicule corespunzătoare din punct de vedere tehnic pentru execuţia lucrărilor, precum şi pentru transportul materialelor şi pentru preluarea şi transportul deşeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcţie;
- ❖ întreţinerea, alimentarea cu combustibil sau curăţarea autovehiculelor şi utilajelor se vor realiza în locuri special amenajate, aflate la distanţă de zonele sensibile sau în interiorul organizării de şantier;
- ❖ respectarea cu stricteţe a normelor de gestiune a deşeurilor, de distribuţie şi alimentare cu carburanţi, eliminarea apelor uzate şi vidanjarea toaletelor ecologice;
- ❖ în cazul unei contaminări a solului, porţiunea afectată va fi îndepărtată şi tratată/eliminată în funcţie de tipul de contaminare; organizarea de şantier va fi dotată corespunzător cu materiale absorbante specifice pentru fiecare tip de material/substanţă care poate cauza poluare în urma unei gestionări necorespunzătoare;

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 scazută 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 împrejmuit și nu se va lucra în timpul orelor de odihnă;

- ✓ pentru transportul materialelor de construcție se vor evita pe cât posibil zonele rezidențiale, iar în cazul în care vor fi traversate localități, viteza de deplasare va fi limitată la maxim 40 km/oră.

În perioada de operare nu sunt necesare măsuri specifice de reducere a impactului asupra factorului de mediu zgomot/vibrații.

e) Măsuri pentru factorul de mediu biodiversitate (preluare Studiul de Evaluare Adecvată)

Tabelul nr. 81 Măsurile de prevenire (P), evitare (E) şi 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	Locaţia implementării măsurii	Observaţii (detalierea măsurii)
M1 La lucrările ce se vor execută pe cursul de apă, care implică diverse substanțe/materiale (de ex: beton, uleiuri, vopseluri, grunduri) se va acorda o atenție deosebită manipulării acestora în vederea reducerii la minim a riscului de poluare accidentală.	R	*Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis)* (Moioagă) *Și Lutra lutra*	Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilo fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, matel, micro-poluanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) în aria de răspândire	Degradarea calității habitatului acvatic	Permanent, în etapa de construcție	Pe toate amplasamentele aflate în relație cu râul Bistrița și R. Tismana	În cazul lucrărilor de betonare, trebuie acordată o atenție specială ca nici betonul, nici surplusul de apă provenit de la betonare să nu se infiltreze în râul Bistrița sau Tismana, nici în afluenții acestuia.
M2. Se interzice spălarea utilajelor în albia râurilor, cu respectarea celorlalte măsuri legate de corpurile de apă indicate în SEICA. Pentru lucrările din albia râurilor se vor folosi strict utilaje verificate, care nu au scurgeri de uleiuri/combustibili în albia râurilor.	R	*Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis)* (Moioagă) *Și Lutra lutra*	Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilo fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, matel, micro-poluanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilor fizico-chimici	Degradarea calității habitatului acvatic	Permanent, în etapa de construcție	Pe toate amplasamentele aflate în relație cu râul Bistrița și R. Tismana	Lucrările care se realizează în albia râului/pâraielor vor fi realizate cu utilaje performate, verificate și inspectate zilnic, astfel încât să se prevină scurgerile accidentale de uleiuri sau

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
			(regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) în aria de răspândire				combustibili în albia acestora. Totodată va fi redus la minimul necesar accesul în albia R. Bistrița sau Tismana, strict doar pe perioada de construcție.
M3. 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	*Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis)* (Moioagă), *Lutra lutra, Bombina variegata*	Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilo fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, matel, micro-poluanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) în aria de răspândire Suprafața habitatului	Degradarea calității habitatului acvatic Suprafața habitatului (pentru *Bombina variegata)*	Permanent, în etapa de construcție	În toate suprafețele cu lucrări	-
M4 Menținerea debitului ecologic pe Râul Bistrița precum și pe R. Tismana	R	*Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis)* (Moioagă)	Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilo fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți,	Degradarea calității habitatului acvatic	Pe toată perioada de construcție și de funcționare	Toate lucrările de pe cursul R. Bistrița și R. Tismana	Pentru asigurarea debitului ecologic necesar menținerii unor populații

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	Locaţia implementării măsurii	Observaţii (detalierea măsurii)
		Și Lutra lutra	salinitate, matel, micro-poluanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) în aria de răspândire Cursuri de apă adecvate speciei - distribuția habitatului potențial Hidromorfologia naturală a cursurilor de apă				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. ”Este recomandabil ca pentru activităţile de monitorizare a debitelor să nu fie utilizate soluţii bazate pe ultrasunete, ce pot limita tranzitul peştilor, ci soluţii bazate pe traductori de presiune.” ”Monitorizarea debitului de servitute (şi implicit a debitului ecologic) trebuie realizată pe toată durata de funcţionare a MHC.

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	Locaţia implementării măsurii	Observaţii (detalierea măsurii)
							Monitorizarea trebuie realizată cu frecvenţe mai mici de ½ h, iar datele trebuie postate în timp real pe o pagină de internet fără acces restricţionat.”
M5 Se va acorda o atenție deosebită managementului sedimentelor, astfel încât acestea să fie restituite cât mai eficient în albia râului	R	*Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis)* (Moioagă) *Și Lutra lutra*	Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilo fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, matel, micro-poluanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) în aria de răspândire	Degradarea calității habitatului acvatic	Pe toată perioada de funcționare	Barajul Vâja	Pentru a preîntâmpina fenomenele de eroziune şi pentru a asigura prezenţa substratului natural în albia râului, este necesar ca sedimentele care vor rezulta din curăţarea decantoarelor şi din decolmatarea acumulării să fie eliberate în râu, în perioade prestabilite, la debite care vor putea asigura diluarea acestora. Aceste lucrări trebuie efectuate la debite mari, în afara perioadei de

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
							reproducere a speciilor de pești și perioada imediat următoare (trebuie evitate astfel de lucrări în perioada aprilie-iulie). Este necesar asigurarea transportul sedimentelor depuse în amonte de baraj în zonele aflate în aval de baraj.
M6. Lucrările din cadrul proiectului se vor realiza exclusiv pe timpul zile, în intervalul orar 07:00-20:00	E	*Canis lupus, Ursus arctos Lynx lynx*	Densitatea populației de pradă	Creșterea nivelului de zgomot în zone de realizare a proiectului situate în zone liniștite, cu un grad de antropizare redus în vecinătate.	Permanent, în etapa de construcție	În toate suprafețele cu lucrări	-
M7. Se vor folosi utilaje şi mijloace de transport silenţioase, pentru a diminua zgomotul datorat activităţilor specifice, precum şi echipamente cu sisteme performante de minimizare şi reţinere a	E	*Canis lupus, Ursus arctos Lynx lynx*	Densitatea populației de pradă	Creșterea nivelului de zgomot în zone de realizare a proiectului situate în zone liniștite, cu un grad de	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	Locaţia implementării măsurii	Observaţii (detalierea măsurii)
poluanţilor în atmosferă. Totodată utilajele vor fi verificate periodic în vederea evitării scurgerilor de uleiuri şi combustibili pe suprafaţa habitatelor sau in vecinătatea cursurilor de apă.				antropizare redus în vecinătate.			
M8. Se va practica un management corespunzător al deşeurilor; se va realiza colectarea selectivă, valorificarea şi eliminarea periodică a deşeurilor în scopul evitării atragerii animalelor, îmbolnăvirii sau accidentării acestora.	P	Specii de carnivore mari, *Lutra lutra, Bombina variegata*	-	Degradarea calității habitatului acvatic Suprafața habitatului (pentru *Bombina variegata)*	Permanent, în etapa de construcție	În toate suprafețele cu lucrări	
M9 În toate amplasamentele unde se vor realiza lucrări se vor folosi panouri fonoabsorbante mobile pentru împrejmuirea amplasamentelor	E	*Canis lupus, Ursus arctos* *Lynx lynx*	Densitatea populației de pradă	Creșterea nivelului de zgomot în zone de realizare a proiectului situate în zone liniștite, cu un grad de antropizare redus în vecinătate.	Permanent, în etapa de construcție	În toate suprafețele cu lucrări	-
M10 La finalizarea lucrărilor din cadrul proiectului pe ambele maluri ale R. Bistrița și Tismana (acolo unde	R	*Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis)* (Moioagă) *Și Lutra lutra*	Lungime vegetație ripariană arborescentă pe ambele maluri ale apei Lungimea vegetației ripariene cu o lățime medie de cel puțin 3 m pe	Degradarea calității habitatului speciilor	La finalizarea perioadei de construcție	În zona barajului Vâja (aval de acesta pe o lungime de 300 m) și pe R. Tismana,	-

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
terenul permite) se vor planta exemplare de anin (*Alnus sp),* astfel încât să se refacă vegetația ripariană afectată			ambele maluri ale cursului de apă în fiecare secțiune de 500 m Habitate terestre cu vegetație naturală în jurul habitatelor într-o rază de 500 m față de acestea	Reducerea gradului de favorabilitate a habitatului pentru specie		stânga -dreapta pe 25 de m de fiecare prag	
M11. Anterior demarării lucrărilor de construcție se vor inspecta toate zonele din cadrul amplasamentului proiectului (cu accent pe zona barajului Vâja – aval de acesta) în vederea identificării exemplarelor de *Bombina variegata* iar în cazul în care sunt observați indivizi ai acestei specii se vor lua toate măsurile necesare pentru relocarea acestora în alte habitate favorabile.	P	Bombina variegata	Mărime populație Suprafața habitatului	Pierderi de indivizi ai speciilor cu mobilitate redusă (amfibieni) precum și pierderi de habitate caracteristice (unele antropice) ale acestor specii	Anterior perioadei de construcție	În toate zonele cu lucrări	Având în vedere că au fost observate exemplare ale speciei *Bombina variegata* în zonele cu habitate din zona Barajului Vâja se va proceda la inspectarea tuturor amplasamentelor, iar în cazul în care se vor identifica exemplare ale acestei specii, acestea se vor reloca (după obținerea aprobărilor legale) în habitate caracteristice de pe suprafața ariei naturale protejate, astfel încât acei indivizi să nu fie afectați.
M12. Nu se va realiza recoltarea, capturarea, uciderea, distrugerea sau vătămarea exemplarelor speciilor sălbatice de floră	P	Toate speciile de interes comunitar evaluate ca prezente sau potențial prezente în zona de	-	-	Permanent, în etapa de construcție și de funcționare	În toate suprafețele cu lucrări	-

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locaţia implementării măsurii	Observaţii (detalierea măsurii)
şi faună protejate la nivel naţional şi/sau internaţional, aflate în mediul lor natural, în oricare dintre stadiile ciclului lor biologic şi care ar putea ajunge accidental în zona perimetrului de lucru; în acest sens, programul de instruiri 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.		influență a proiectului					
M13 Se vor monitoriza toate elementele de biodiversitate (specii de amfibieni, reptile, mamifere și pești) din zona de implementare a proiectului pe toată perioada de construcție și minim 3 ani (cu excepția ihtiofaunei care se recomandă minim 5 ani) în perioada de operare . Pentru a putea fi comparate datele de	P	Toate speciile și habitatele din zona amplasamentului sau din vecinătatea acestuia	-	-	Permanent (recomandat lunar), în etapa de construcție și primii 3 ani în etapa de operare pentru toate habitatele și speciile cu excepția ihtiofaunei care se recomandă minim 5 ani	În toate zonele proiectului	Detaliile monitorizării pentru ihtiofaună: Având în vedere faptul că efectele proiectului propus se vor manifesta pe termen lung, este necesar monitorizarea ihtiofaunei astfel:

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
prezență/absență recomandăm ca monitorizările să fie realizate în aceleași locații prezentate in cadrul studiului de evaluare adecvată.							anual de două ori înainte de construcție și pe parcursul construcțiilor anual de două ori în primii 5 ani după punerea în funcțiune Monitorizările ihtiofaunei trebuie să fie efectuate pe toate cele 6 sectoare în care s-au efectuat evaluările pentru prezentul studiu. Lungimea sectoarelor trebuie să fie de 150 de m.
M14. În zona barajul Vâja (aval de acesta), unde există habitat potențial pentru specia *Callimorpha quadripunctaria* se vor reliza lucrări de îndepărtare a vegetației lemnoase și menținerea luminișului creeat, totodată fiind protejate speciile gazdă, respectiv *Eupatorium cannabinum, Telekia speciosa*	E	*Callimorpha quadripunctaria*	Abundența plantelor utilizate ca surse de nectar Acoperire cu arbuști și arbori în fragmentele de habitate	Degradarea habitatului speciei	În etapa de funcționare	Aval de barajul Vâja	-

Măsură-descriere	Tip măsură (P/E/R)	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura	Impactul căreia i se adresează măsura	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Observații (detalierea măsurii)
M15. Reducerea fenomenului de eroziune de mal pe R. Tismana pe sectorul din aria naturală protejată	P	*Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis)* (Moioagă)	Lungime vegetație ripariană arborescentă pe ambele maluri ale apei Hidromorfologia naturală a cursurilor de apă	Degradarea calității habitatului speciilor Reducerea gradului de favorabilitate a habitatului pentru specie	Permanent, în etapa de construcție	Pe sectorul de R. Tismana, cuprins între podul de pe DN67D și limita Sitului Natura 2000 ROSAC0129	Având în vedere aportul de apă care se va uzina în CHE Tismana datorat creșterii volumului de apă din lacul Vâja precum și fenomenul de hydropeaking din zona podului de pe DN67D, s-a propus ca pe o lungime de aproximativ 2 km din cursul de apă să se realizeze protecții de albie. Acestea vor fi realizate din materiale locale (piatră, lemn, etc, de ex: gabioane), astfel încât să fie asigurată conectivitatea habitatului acvatic (atât laterală cât și longitudinală). Protecțiile de maluri vor fi amplasate astfel încât să favorizeze instalarea vegetației riparie care va conduce la stabilizarea naturală a albiei (a talvegului), conducând totodată

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	Locaţia implementării măsurii	Observaţii (detalierea măsurii)
							la refacerea gradului de umbrire și de remeandrare a albiei R. Tismana.

e) Peisajul

Având în vedere că valoarea vizuală și estetică a peisajului este dată de combinarea unor factori de structurare, respectiv relieful, clima, hidrografia, vegetația, fauna și factorul antropic, toate măsurile pentru reducerea impactului asupra peisajului se suprapun cu măsurile propuse pentru ceilalți factori de mediu menționați anterior

Măsurile propuse pentru prevenirea, reducerea oricăror efecte semnificative adverse asupra mediului, atât în etapa de construcție, cât și în cea de funcționare sunt:

- se vor lua toate măsurile necesare pentru evitarea poluării factorilor de mediu sau afectarea stării de sănătate sau confort a populației ca urmare a activităților generatoare de praf și/sau zgomot, fiind obligatoriu să se respecte normele, standardele și legislația privind protecția mediului;
- deșeurile provenite din desfășurarea lucrărilor nu se vor incendia și vor fi preluate de un operator acreditat sau vor fi depozitate pe platforma de stocare temporară, urmând să fie eliminate sau valorificate;
- se interzice cu strictețe ocuparea altor suprafețe față de cele deja afectate de implementarea proiectului;
- viteză redusă a vehiculelor pentru a evita antrenarea unei cantități mari de praf;
- curățarea spațiilor de desfășurare a activităților;
- golirea frecventă a recipientelor pentru deșeuri, pentru a evita umplerea peste capacitatea acestora;
- pe perioada de funcționare a amenajării hidroenergetice se recomandă întreținerea elementelor construite a amenajării iar lucrările de mentenanță se vor asigura folosind cele mai noi și performante utilaje care nu prezintă scurgeri de ulei/combustibil și la care emisia de noxe și consumul de carburant sunt mai scăzute.

f) Populația și bunurile materiale

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

- Semnalizarea și împrejmuirea suprafețelor unde urmează să se realizeze lucrări pentru a împiedica accesul și a diminua riscurile directe pentru siguranța populației;
- Curățarea amplasamentului de deșeuri înainte și după lucrări de construcție;
- Desfășurarea activităţilor doar pe timp de zi (inclusiv transportul de materiale înspre și dinspre șantier);
- Verificarea periodică a stării de funcţionare a utilajelor în vederea evitării eventualelor disfuncţionalităţi și accidente ce pot pune în pericol personalul de pe șantier;
- Se vor solicita date cu privirea 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 construcţie și dezafectare, cât și în perioada de operare a Amenajării hidroenergetice Cerna – Motru – Tismana, etapa II va avea drept scop aplicarea de măsuri suplimentare, după caz, care să conducă la un impact minim asupra mediului înconjurător, populaţiei și aşezărilor 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 condiţiile actualizate din teren, spre creșterea eficienței acestora.

Se recomandă ca monitorizarea să fie efectuată conform planurilor propuse, având un rol esenţial în identificarea şi 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 activităţilor întreprinse în cadrul fronturilor de lucru în limitele de poluare admise privind concentraţiile de substanţe poluante în aer, apă, sol, nivel de zgomot.

În funcţie 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 autorităţile competente pentru protecţia 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 (conform SEICA)

În conformitate cu Articolul 8 (1) al Directivei Cadru Apă, Statele Membre ale Uniunii Europene au stabilit programele de monitorizare pentru apele de suprafaţă, apele subterane şi zonele protejate în scopul cunoaşterii şi clasificării “stării” acestora în cadrul fiecărui district hidrografic. În România, programele de monitorizare stabilite au devenit operaţionale la 22.12.2006, aplicându-se corpurilor de apă de suprafaţă, corpurilor de apă subterană şi zonelor protejate.

Mediile de investigare sunt reprezentate de apă, sedimente şi biotă, elementele de calitate, parametrii şi frecvenţele minime de monitorizare fiind în concordanţă cu cerinţele Directivei Cadru Apă, în funcţie de tipul de program. Rețeaua de monitorizare de pe corpurile de apă pe sectorul investițiilor este bine dezvoltată în prezent și răspunde cerințelor Directivei Cadru Apă.

În cazul acestui proiect se pot utiliza datele provenite din stațiile existente, cât și date noi ca urmare a propunerii unor secțiuni noi.

Toate stațiile de monitorizare calitativă fac parte din programul de supraveghere. Programul de supraveghere are rolul de a evalua starea tuturor apelor din cadrul bazinului hidrografic, furnizând informaţii pentru: validarea procedurii de evaluare a impactului, proiectarea eficientă a viitoarelor programe de monitoring, evaluarea tendinţei de variaţie pe termen lung a resurselor de apă, inclusiv datorită impactului activităţilor antropice. Sunt necesare secțiuni noi pentru a putea confirma impactul asupra mediului cauzat de proiect, eventuale efecte suplimentare neașteptate care pot apărea și care nu au fost tratate de prezenta documentație și bineînțeles, monitorizarea implementării măsurilor de reducere și prevenire a impactului.

Mai mult decât atât, se pot observa secțiuni apropiate, dar care au roluri total diferite sau secțiuni propuse a căror frecvență de monitorizare este mai ridicată decât cea din rețeaua ANAR. În acest caz, secțiunile noi vor suplimenta datele colectate de ABA Jiu. Se dorește urmărirea mai îndeaproape a modificărilor care pot apărea la nivelul componentelor afectate de proiect, componentele propuse adresându-se fiecărui element de calitate identificat ca având efect semnificativ, în etapa de construcție cât și cea de funcționare. Conform datelor transmise de ABA JIU pe cele două corpuri de apă impactate de proiect sunt prevăzute următoarele secțiuni de monitorizare:

RORW7-1-31-6B_B47A Bistriţa – izvor – cf. Bistricioara şi afl. Lespezel, Vâja şi Bistricioara

Nr.crt	Secţiune monitorizare existente
1	Ac. Vâja - Priză
2	Ac. Clocotiş - Priză
3	Bistriţa – am. Gureni
4	Bistriţa - Telesti

RORW7-1-31_B37 Tismana – Ac. Tismana Aval – cf. Jiu

Nr.crt	Secţiune monitorizare existente
1	Tismana – Şomăneşti (Câlnic)

Tabelul nr. 82 Secțiuni de monitorizare propuse pentru perioada de execuție a lucrărilor

Curs de apă propus pentru monitorizare	Secțiuni	Coordonate aproximative propuse Stereo 70	
		X	Y
RORW7-1-31-6B_B47A Bistriţa – izvor – cf.	P1 Amonte de lac ramura vestică	340013.15	411614.75
	P2 Amonte de lac ramura estică	342052.25	412184.81

Curs de apă propus pentru monitorizare	Secțiuni	Coordonate aproximative propuse Stereo 70	
		X	Y
Bistricioara şi afl. Lespezel, Vâja şi Bistricioara	P3 Aval de Barajul Vâja	342707.52	409406.22
RORW7-1-31_B37 Tismana – Ac. Tismana Aval – cf. Jiu	P4 Amonte de primul prag	338679.36	394588.90
	P5 Zona localității Godinești	338807.63	393052.49
	P6 Zona localității Arjoci	338459.67	388945.12
	P7 Zona localității Dildești	344678.2	385688.8

Tabelul nr. 83 Secțiuni de monitorizare propuse pentru perioada de operare a lucrărilor

Curs de apă propus pentru monitorizare	Secțiuni	Coordonate aproximative propuse Stereo 70	
		X	Y
RORW7-1-31-6B_B47A Bistriţa – izvor – cf. Bistricioara şi afl. Lespezel, Vâja şi Bistricioara	P1 Amonte de lac	340013.15	411614.75
	P2 Zona Barajului	342538.851	409610.378
RORW7-1-31_B37 Tismana – Ac. Tismana Aval – cf. Jiu	P4 Zona localității Godinești	338807.63	393052.49
	P5 Zona localității Arjoci	338459.67	388945.12

Tabelul nr. 84 Program de monitorizare propus în urma evaluării din prezentul studiu - ape curgătoare

Element de calitate		Parametri	Perioada din an	Frecvența de monitorizare în timpul execuției	Frecvența de monitorizare în timpul funcționării	Frecvență de raportare	Durata	
							Pe perioada de execuție	Pe perioada de funcționare
Elemente biologice	**Fitobentos**	Componenţa taxonomică (lista şi nr. de specii); densitate (unități algale/ml)	Martie-octombrie	4/an	2/an	Raport anual	Pe toată perioada de execuție	Timp de 5 ani de la finalizarea investițiilor
	Macrofite	Componenţa taxonomică (lista şi nr. de specii) densitate (expl/m2)	Martie-octombrie	2/an	1/an	Raport anual	Pe toată perioada de execuție	Timp de 5 ani de la finalizarea investițiilor
	Fauna nevertebrată bentică	Componenţa taxonomică (lista şi nr. de specii) densitate (expl/m2)	Martie-octombrie	4/an	2/an	Raport anual	Pe toată perioada de execuție	Timp de 5 ani de la finalizarea investițiilor
	Fauna piscicolă	Lista şi nr. de specii, densitate (expl/m2)	Martie-octombrie	1/an	1/an	Raport anual	Pe toată perioada de execuție	Timp de 5 ani de la finalizarea investițiilor
Elemente hidrologice Elemente hidro-morfologice	**Regim hidrologic**	Nivelul şi debitul apei	Pe toată perioada anului	H = 2 / zi * Q = 20-60 /an*	H = 2 / zi * Q = 20-60 /an*	Raport anual	Pe toată perioada de execuție	Timp de 5 ani de la finalizarea investițiilor
	Continuitatea râului	Continuitatea râului		Perioada de realizare a lucrărilor	1/6 ani		Pe toată perioada de execuție	Timp de 6 ani de la finalizarea investițiilor

Element de calitate		Parametri	Perioada din an	Frecvența de monitorizare în timpul execuției	Frecvența de monitorizare în timpul funcționării	Frecvență de raportare	Durata	
							Pe perioada de execuție	Pe perioada de funcționare
	Parametrii morfologici	Variaţia adâncimii şi lăţimii râului		Perioada de realizare a lucrărilor	1/an	Raport anual	Pe toată perioada de execuție	Timp de 5 ani de la finalizarea investițiilor
		Structura şi substratul patului albiei		Perioada de realizare a lucrărilor	1/6 ani		Pe toată perioada de execuție	Timp de 6 ani de la finalizarea investițiilor
		Structura zonei riverane		Perioada de realizare a lucrărilor	1/6 ani		Pe toată perioada de execuție	Timp de 6 ani de la finalizarea investițiilor
Elemente fizico-chimice	**Acidifiere**	pH	Pe toată perioada anului	4/an	2/an	Raport anual	Pe toată perioada de execuție	Timp de 5 ani de la finalizarea investițiilor
	Condițiile nutrienților	N – total; P – total.	Pe toată perioada anului	4/an	2/an	Raport anual	Pe toată perioada de execuție	Timp de 5 ani de la finalizarea investițiilor
	Conditii de oxigenare	Oxigen dizolvat, CCO – Cr, CBO5	Pe toată perioada anului	4/an	2/an	Raport anual	Pe toată perioada de execuție	Timp de 5 ani de la finalizarea investițiilor
	Temperatura apei	°C	Pe toată perioada anului	4/an	2/an	Raport anual	Pe toată perioada de execuție	Timp de 5 ani de la finalizarea investițiilor

Element de calitate		Parametri	Perioada din an	Frecvența de monitorizare în timpul execuției	Frecvența de monitorizare în timpul funcționării	Frecvență de raportare	Durata	
							Pe perioada de execuție	Pe perioada de funcționare
	Parametrii globali	Conductivitatea, Totalul solidelor dizolvate	Pe toată perioada anului	4/an	2/an	Raport anual	Pe toată perioada de execuție	Timp de 5 ani de la finalizarea investițiilor
	Poluanți specifici sintetici - micropoluanți organici	Hidrocarburi totale	Pe toată perioada anului	4/an	-	Raport anual	Pe toată perioada de execuție	Timp de 5 ani de la finalizarea investițiilor

* în cazul viiturilor frecvenţa de monitorizare va fi crescută în funcţie de regimul hidrologic al râului.
**În perioadele comune de monitorizare pentru elementele biologice și cele fizico-chimice, prelevările de probe se vor efectua simultan.

B.2. Programul de monitorizare a impactului proiectului asupra biodiversității (preluare EA)

Tabelul nr. 85 Programul de monitorizare a măsurilor

ANPIC afectată (COD, nume)	Obiectiv de conservare/ Specia/ habitatul afectat/ parametru		Forma de impact	Măsura de reducere	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Indicatori de monitorizare	Unități de măsură	Frecvența monitorizării	Locații de monitorizare	Durata monitorizării	Grad de eficacitate a măsurii	Buget*	Responsabil monitorizare
	Specia/habitatul afectat/ă	**Parametru căruia i se adresează măsura**												
ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest	*Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis)* (Moioagă) *Și Lutra lutra*	Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilo fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, matel, micro-poluanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) în aria de răspândire	Degradarea calității habitatului acvatic	M1 La lucrările ce se vor execută pe cursul de apă, care implică diverse substanțe/materiale (de ex: beton, uleiuri, vopseluri, grunduri) se va acorda o atenție deosebită manipulării acestora în vederea reducerii la minim a riscului de poluare accidentală.	Permanent, în etapa de construcție	Pe toate amplasamentele aflate în relație cu râul Bistrița și R. Tismana	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. Bistrița Și unul pe Tismana, aval de lucrări	Pe perioada construcției	ridicat	1500 lei/lună	Antreprenor/ Constructor
	Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis) (Moioagă) *Și Lutra lutra*	Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilo fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, matel, micro-poluanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și	Degradarea calității habitatului acvatic	M2. Se interzice spălarea utilajelor în albia râurilor, cu respectarea celorlalte măsuri legate de corpurile de apă indicate în SEICA. Pentru lucrările din albia râurilor se vor folosi strict utilaje verificate, care nu au scurgeri de uleiuri/combustibili în albia râurilor.	Permanent, în etapa de construcție	Pe toate amplasamentele aflate în relație cu râul Bistrița și R. Tismana				Pe toate amplasamentele aflate în relație cu râul Bistrița și R. Tismana				

ANPIC afectată (COD, nume)	Obiectiv de conservare/ Specia/ habitatul afectat/ parametru		Forma de impact	Măsura de reducere	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Indicatori de monitorizare	Unități de măsură	Frecvența monitorizării	Locații de monitorizare	Durata monitorizării	Grad de eficacitate a măsurii	Buget*	Responsabil monitorizare
	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura												
		inorganici) în aria de răspândire Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) în aria de răspândire												
	Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis) (Moioagă), *Lutra lutra, Bombina variegata*	Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilo fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, matel, micro-poluanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) în aria de răspândire Suprafața habitatului	Degradarea calității habitatului acvatic Suprafața habitatului (pentru *Bombina variegata)*	M3. Se va implementa un plan de prevenire și intervenție în caz de poluări accidentale, care să prevadă măsuri concrete pentru împiedicarea scurgerilor accidentale de motorină, ulei sau alte substanțe periculoase/poluante în apă sau pe sol.	Permanent, în etapa de construcție	În toate suprafețele cu lucrări				În toate suprafețele cu lucrări				
	Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis) (Moioagă) *Și Lutra lutra*	Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilo fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, matel, micro-poluanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-	Degradarea calității habitatului acvatic	M4 Menținerea debitului ecologic pe Râul Bistrița precum și pe R. Tismana	Pe toată perioada de construcție și de funcționare	Toate lucrările de pe cursul R. Bistrița și R. Tismana	Valorile lunare medii ale debitului ecologic	Raport	Lunar	Pe R. Bistrița aval de barajul Vâja și pe r. Tismana aval de barajul Tismana	În perioada de construcție și în perioada de funcționare (minim 5 ani)	ridicat	3500 lei/lună	Antreprenor/ Constructor și titular

ANPIC afectată (COD, nume)	Obiectiv de conservare/ Specia/ habitatul afectat/ parametru		Forma de impact	Măsura de reducere	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Indicatori de monitorizare	Unități de măsură	Frecvența monitorizării	Locații de monitorizare	Durata monitorizării	Grad de eficacitate a măsurii	Buget*	Responsabil monitorizare
	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura												
		poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) în aria de răspândire Cursuri de apă adecvate speciei - distribuția habitatului potențial Hidromorfologia naturală a cursurilor de apă												
	Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis) (Moioagă) *Și Lutra lutra*	Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilo fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, matel, micro-poluanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) în aria de răspândire Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) în aria de răspândire	Degradarea calității habitatului acvatic	M5 Se va acorda o atenție deosebită managementului sedimentelor, astfel încât acestea să fie restituite cât mai eficient în albia râului	Pe toată perioada de funcționare	Barajul Vâja	Nr. de spălări ale deznisipatoarelor+ perioada de realizare	Raport	Anual	Barajul Vâja	În perioada de funcționare	ridicat	1500 lei/lună	Titular
	Canis lupus, Ursus arctos *Lynx lynx*	Densitatea populației de pradă	Creșterea nivelului de zgomot în zone de realizare a proiectului situate în zone liniștite, cu un grad de antropizare redus în vecinătate.	M6. Lucrările din cadrul proiectului se vor realiza exclusiv pe timpul zile, în intervalul orar 07:00-20:00	Permanent, în etapa de construcție	În toate suprafețele cu lucrări	Nivel zgomot	dB(A)	Lunar	Minim un punct de monitorizare în fiecare din zonele cu lucrări	Pe perioada construcției	ridicat	500 lei/lună	Antreprenor/ Constructor

ANPIC afectată (COD, nume)	Obiectiv de conservare/ Specia/ habitatul afectat/ parametru		Forma de impact	Măsura de reducere	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Indicatori de monitorizare	Unități de măsură	Frecvența monitorizării	Locații de monitorizare	Durata monitorizării	Grad de eficacitate a măsurii	Buget*	Responsabil monitorizare
	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura												
	Canis lupus, Ursus arctos *Lynx lynx*	Densitatea populației de pradă	Creșterea nivelului de zgomot în zone de realizare a proiectului situate în zone liniștite, cu un grad de antropizare redus în vecinătate.	M7. 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 in vecinătatea cursurilor de apă.	Permanent, în etapa de construcție	În toate suprafețele cu lucrări								
	Specii de carnivore mari, *Lutra lutra, Bombina variegata*	-	Degradarea calității habitatului acvatic Suprafața habitatului (pentru *Bombina variegata)*	M8. Se va practica un management corespunzător al deșeurilor; se va realiza colectarea selectivă, valorificarea și eliminarea periodică a deșeurilor în scopul evitării atragerii animalelor, îmbolnăvirii sau accidentării acestora.	Permanent, în etapa de construcție	În toate suprafețele cu lucrări	Nr. locații de depozitare deșeuri din construcții (inclusiv deșeuri 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
	Canis lupus, Ursus arctos *Lynx lynx*	Densitatea populației de pradă	Creșterea nivelului de zgomot în zone de realizare a proiectului situate în zone liniștite, cu un grad de antropizare redus în vecinătate.	M9 În toate amplasamentele unde se vor realiza lucrări se vor folosi panouri fonoabsorbante mobile pentru împrejmuirea amplasamentelor	Permanent, în etapa de construcție	În toate suprafețele cu lucrări	Panouri fonoabsorbante amplasate	Îndeplinită/ neîndeplinită	Lunar	În toate zonele cu lucrări	Pe perioada construcției	ridicat	3500 lei/lună	Antreprenor/ Constructor
	Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis) (Moioagă) *Și Lutra lutra*	Lungime vegetație ripariană arborescentă pe ambele maluri ale apei Lungimea vegetației ripariene cu o lățime medie de cel puțin 3 m pe ambele maluri ale cursului de apă în fiecare secțiune de 500 m Habitate terestre cu vegetație naturală în jurul habitatelor într-o rază de 500 m față de acestea	Degradarea calității habitatului speciilor Reducerea gradului de favorabilitate a habitatului pentru specie	M10 La finalizarea lucrărilor din cadrul proiectului pe ambele maluri ale R. Bistrița și Tismana (acolo unde terenul permite) se vor planta exemplare de anin (*Alnus sp),* astfel încât să se refacă vegetația ripariană afectată	La finalizarea perioadei de construcție	În zona barajului Vâja (aval de acesta pe o lungime de 300 m) și pe R. Tismana, stânga - dreapta pe 25 de m de fiecare prag	Suprafețe de teren plantate+nr. de puieți plantații+locații cu vegetație ripariană refăcută	Ha/nr. bucăți/nr	O dată, la finalizarea lucrărilor	Acolo unde a fost afectată vegetația ripariană	La finalizarea perioadei de construcției	ridicat	1500 lei/lună	Antreprenor/ Constructor

ANPIC afectată (COD, nume)	Obiectiv de conservare/ Specia/ habitatul afectat/ parametru		Forma de impact	Măsura de reducere	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Indicatori de monitorizare	Unități de măsură	Frecvența monitorizării	Locații de monitorizare	Durata monitorizării	Grad de eficacitate a măsurii	Buget*	Responsabil monitorizare
	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura												
	Bombina variegata	Mărime populație Suprafața habitatului	Pierderi de indivizi ai speciilor cu mobilitate redusă (amfibieni) precum și pierderi de habitate caracteristice (unele antropice) ale acestor specii	M11. Anterior demarării lucrărilor de construcție se vor inspecta toate zonele din cadrul amplasamentului proiectului (cu accent pe zona barajului Vâja – aval de acesta) în vederea identificării exemplarelor de *Bombina variegata* iar în cazul în care sunt observați indivizi ai acestei specii se vor lua toate măsurile necesare pentru relocarea acestora în alte habitate favorabile.	Anterior perioadei de construcție	În toate zonele cu lucrări	Nr. de exemplare relocate, specia relocată, locația relocării (raport conform reglemetărilor în vigoare)+fotografii	Nr. rapoarte de relocare	O dată, la începutul lucrărilor	În toate zonele proiectului	La începutul perioadei de construcției	ridicat	2500 lei/lună	Antreprenor/ Constructor
	Toate speciile de interes comunitar evaluate ca prezente sau potențial prezente în zona de influență a proiectului	-	-	M12. 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 instruiri 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.	Permanent, în etapa de construcție și de funcționare	În toate suprafețele cu lucrări	Victime accidentale în perioada de construcție (specia+locația+cauza decesului+fotografii)	Nr. de exemplare pe specii	Lunar	În toate suprafețele cu lucrări	În etapa de construcție	ridicat	1500 lei/lună	Antreprenor/ Constructor
	Toate speciile și habitatele din zona amplasamentului sau din vecinătatea acestuia	-	-	M13 Se vor monitoriza toate elementele de biodiversitate (specii de amfibieni, reptile, mamifere și pești) din zona de implementare a proiectului pe toată perioada de construcție și minim 3 ani (cu excepția ihtiofaunei care se recomandă minim 5 ani)	Permanent (recomandat lunar), în etapa de construcție și primii 3 ani în etapa de operare pentru toate habitatele și speciile cu excepția ihtiofaunei care se	În toate zonele proiectului	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	Bază de date (listă) cu speciile identificate	Lunar	În toate zonele cu lucrări	Permanent (recomandat lunar), în etapa de construcție și primii 3 ani în etapa de operare pentru toate habitatele și speciile cu excepția ihtiofaunei care	ridicat	3500 lei/lună	Antreprenor/Constructor și Titular pentru prioada de operare

ANPIC afectată (COD, nume)	Obiectiv de conservare/ Specia/ habitatul afectat/ parametru		Forma de impact	Măsura de reducere	Perioada de implementare a măsurii	Locația implementării măsurii	Indicatori de monitorizare	Unități de măsură	Frecvența monitorizării	Locații de monitorizare	Durata monitorizării	Grad de eficacitate a măsurii	Buget*	Responsabil monitorizare
	Specia/habitatul afectat/ă	Parametru căruia i se adresează măsura												
				în perioada de operare . Pentru a putea fi comparate datele de prezență/absență recomandăm ca monitorizările să fie realizate în aceleași locații prezentate in cadrul studiului de evaluare adecvată.	recomandă minim 5 ani		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.)				se recomandă minim 5 ani			
	Callimorpha quadripunctaria	Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilo fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, matel, micro-poluanți organici și inorganici) Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) în aria de răspândire	Degradarea habitatului speciei	M14. În zona barajul Vâja (aval de acesta), unde există habitat potențial pentru specia *Callimorpha quadripunctaria* se vor realiza lucrări de îndepărtare a vegetației lemnoase și menținerea luminișului creeat, totodată fiind protejate speciile gazdă, respectiv *Eupatorium cannabinum, Telekia speciosa*	În etapa de funcționare	Aval de barajul Vâja	Gradul de acoperire cu vegetație arbustivă/ Arborescentă (inclsuiv modalitatea de îndepărtare a acestora), listă de specii de plante existente, prezența acestora, acoperire, identificare exemplare de ale specie în zonă	Raport + Bază de date (listă) cu speciile identificate	Anual, în perioada august-noiembrie	Aval de barajul Vâja	Anual, în perioada august-noiembrie	ridicat	1500 lei/an	Antreprenor/ Constructor și Titular pentru prioada de operare
	Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis) (Moioagă)	Lungime vegetație ripariană arborescentă pe ambele maluri ale apei Hidromorfologia naturală a cursurilor de apă	Degradarea calității habitatului speciilor Reducerea gradului de favorabilitate a habitatului pentru specie	M15. Reducerea fenomenului de eroziune de mal pe R. Tismana pe sectorul din aria naturală protejată	Permanent, în etapa de construcție	Pe sectorul de R. Tismana cuprins între DN67D și limita ROSAC0129	Lungime de albie stabilizată/ fără fenomene de eroziune activă (nr. de elemente de stabilizare realizate)	Km/nr.	O dată la finalizarea etapei de construcție și o dată/an timp de 3 ani în perioada de operare	Pe sectorul de R. Tismana cuprins între DN67D și limita ROSAC0129	Anual	Ridicvat	1500 lei/an	Antreprenor/Constructor și Titular pentru prioada de operare

*Bugetul estimat pentru monitorizare măsurii, pe baza prețurilor practicate de diferite firme atestate în monitorizarea biodiversității

Tabelul nr. 86 Modalitatea de raportare a programului de monitorizare a măsurilor

Indicatori de monitorizare	Modalitate raportare
Calitatea apei prin pH, CCO-Cr, CBO_5, produse petroliere, metale grele (Mn, Cd, Pb, Ni, Cu, Zn)	Buletine de analiză a calității apei
Valorile lunare medii ale debitului ecologic	Raport lunar de monitorizare a debitului ecologic
Nr. de spălări ale deznisipatoarelor+ perioada de realizare	Raport lunar de monitorizare+fotografii relevante (minim 5 buc.)
Nivel zgomot	Fișe de mknitorizare
Nr. locații de depozitare deșeuri din construcții (inclusiv deșeuri conexe activității)	Raport de mintorizare a deșeurilor
Panouri fonoabsorbante amplasate	Fișe tehnice petru panourile fonoabsorbante+set de fotografii cu locațiile unde s-au folosi
Suprafețe de teren plantate+nr. de puieți plantații+locații cu vegetație ripariană refăcută	Raport de monitorizare pentru plantare
Nr. de exemplare relocate, specia relocată, locația relocării (raport conform reglemetărilor în vigoare)+fotografii	Raport de relocare
Victime accidentale în perioada de construcție (specia+locația+cauza decesului+fotografii)	Raport de monitorizare+seturi de fotografii relevante
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.)	Raport de monitorizare+seturi de fotografii relevante
Gradul de acoperire cu vegetație arbustivă/ Arborescentă (inclsuiv modalitatea de îndepărtare a acestora), listă de specii de plante existente, prezența acestora, acoperire, identificare exemplare de ale specie în zonă	Raport de monitorizare+seturi de fotografii relevante
Lungime de albie stabilizată/ fără fenomene de eroziune activă (nr. de elemente de stabilizare realizate)	Raport de monitorizare+seturi de fotografii relevante

B.3. Programul de monitorizare a impactului proiectului asupra altor factori de mediu

Factor de mediu	Periodicitate	Puncte de monitorizare	Parametrii monitorizaţi	Amplasament	Responsabil	Modalitate raportare
Aer	Lunar, pe toată perioada de construcție	- Baraj Vâja (coronament) - Tismana – Pod DN67D - Tismana Pod Arjoci	Imisii (NO_2, SO_2, pulberi în suspensie, COV), emisii* (CO, NO, NO_x)	fronturi de lucru;	Antreprenor/ constructor	Raport lunar de monitorizare care conține buletine de analize pentru parametrii monitorizați
Sol	Lunar, pe toată perioada de construcție	- Baraj Vâja (coronament) - Tismana – Pod DN67D - Tismana Pod Arjoci	pH, metale grele (cadmiu, cupru, crom, mangan, nichel, plumb, zinc), TPH	organizări de șantier	Antreprenor/ constructor	Raport lunar de monitorizare care conține buletine de analize pentru parametrii monitorizați
Zgomot	Lunar, pe toată perioada de construcție	- Baraj Vâja (coronament) - Tismana – Pod DN67D - Tismana Pod Arjoci	nivel zgomot, dB (A)	fronturi de lucru; organizări de șantier	Antreprenor/ constructor	Raport lunar de monitorizare

Plan de monitorizare pentru etapa de dezafectare a investițiilor propuse:

- ✓ demolarea sau dezafectarea instalațiilor va fi realizată în baza unui proiect tehnic și a avizelor/acordurilor obținute pentru aceasta etapă conform legislației în vigoare;
- ✓ se va ține evidența gestiunii deșeurilor rezultate din lucrările de dezafectare, în conformitate cu legislația în vigoare.
- ✓ se vor încheia contracte cu operatori economici autorizați în vederea eliminării deșeurilor rezultate.

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 şi a componentelor mediului înconjurător la acţiunea unui anumit hazard de o anumită mărime. Riscul reprezintă nivelul probabil de pierderi şi pagube produse de un anumit fenomen natural sau grup de fenomene, într-un anumit loc şi într-o anumită perioadă.

Riscul este definit ca:

R = f x C

Unde:

R = riscul, în unităţi de „consecinţă” pe unitatea de timp;

f = frecvenţa de apariţie a evenimentului (unităţi de timp);

C = consecinţa evenimentului, în unităţi corespunzătoare (pierderi financiare, impact asupra sănătăţii).

Alegerea unei metode de evaluare a riscului depinde în primul rând de activitatea, obiectivul sau substanţa supusă analizei, dar şi de datele şi cunoştinţele avute la dispoziţie.

Procedura de evaluare a riscului include următoarele etape:

- Identificarea hazardelor;
- Evaluarea expunerii (determinarea magnitudinii efectelor fizice ale evenimentelor nedorite);
- Evaluarea consecinţelor (evaluarea posibilelor daune cauzate prin manifestarea evenimentelor nedorite);
- Estimarea riscului (integrarea estimării asupra probabilităţii de manifestare a evenimentului nedorit cu evaluarea consecinţelor).
- Evaluarea riscului de mediu nu este întotdeauna cuantificabilă matematic.

Motivele includ lipsa unei metodologii general acceptate, lipsa unor studii de caz şi nu în ultimul rând a datelor necesare pentru a desfăşura o analiza de risc cuprinzătoare.

Pentru proiectul supus analizei au fost identificaţi 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 apariţiei altor factori de risc.

Analiza riscului pentru sănătatea şi siguranţa 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 şi viscole, depuneri de „gheață, chiciură, polei, înghețuri timpurii sau târzii, caniculă, grindină și secetă, tornade, avalanşe;
- atacuri armate, incendii, explozii, poluări accidentale ale cursurilor de apă, solului, emisii poluante accidentale în atmosferă, cutremure, avarierea sau distrugerea instalațiilor, echipamentelor şi construcțiilor hidrotehnice, viituri, modificări morfologice şi 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 urmăreşte cota în lac iar dacă apare pericolul inundării centralei se scot de sub tensiune toate instalațiile CHE și se părăseşte CHE.

Codurile de atenționări și avertizări hidrologice sunt stabilite în funcție de anumite praguri și mărimi de apărare în cazul inundațiilor.

Pragurile pentru precipitațiile măsurate sunt măsurate în funcție de cantitatea de apă acumulată într-un anumit timp. Ele sunt de trei tipuri:

1. **pragul de atenție** – precipitații care totalizează cantități de 15 l/m^2 în maxim 3 ore;
2. **pragul de alertă** – precipitații care totalizează 25 l/m^2 în maxim 6 ore;
3. **pragul de pericol** – precipitații care totalizează 25 l/m^2/1 oră și care pot produce creșteri bruște de niveluri pe cursurile de apă, curgeri intense de strat de apă pe versanți.

Mărimile caracteristice de apărare, în caz de inundații, sunt împărțite în funcție de tipul de zonă afectată, dar și tipul de apă (curgătoare, lac, baraj, gheață). Astfel, există patru mari categorii:

Mărimile caracteristice de apărare, definite în caz de inundaţii, sunt:

1. 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 înălţimii dintre cota fazei I şi 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 depăşirea unui punct critic.

2. Pentru zonele neîndiguite ale cursurilor de apă, în secţiunile staţiilor hidrometrice:

- cota de atenţie - C.A. - nivelul la care pericolul de inundare este posibil după un interval de timp relativ scurt, necesitând o vigilenţă sporită în cazul desfăşurării unor activităţi expuse la inundaţii;
- cota de inundaţie - 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 şi bunurilor, restricţii la folosirea podurilor şi căilor rutiere, precum şi luarea unor măsuri deosebite în exploatarea construcţiilor hidrotehnice.

Pentru acumulări fazele I-a, a II-a şi a III-a de apărare sunt stabilite în funcţie de nivelul apei în lac şi de debitul afluent şi se calculează de proiectant/expert în ecartul cuprins între Nivelul Normal de Retenţie (N.N.R.) şi 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 funcţie de:

- nivelul apei în lac, când acesta depăşeşte Nivelul Normal de Retenţie (N.N.R.);

atingerea unor valori limită în comportarea construcţiei. Valorile limită în comportarea construcţiei sunt:

d) pragul de atenţie - valorile unora dintre parametri se apropie sau chiar depăşesc domeniul considerat normal, fără ca starea generală de stabilitate a construcţiei să fie modificată;
e) pragul de alertă - modificări periculoase ale parametrilor de comportare cu evoluţia spre forme incipiente de cedare;
f) pragul de pericol - barajul suferă modificări ce pot conduce la avarierea gravă sau la ruperea construcţiei.

În cazul pericolului de inundaţii prin aglomerarea gheţurilor şi revărsarea apelor, se stabilesc următoarele mărimi caracteristice:

9. faza I-a - atunci când gheaţa se desprinde şi sloiurile curg pe cursul de apă şi apar mici îngrămădiri;
10. faza a II-a - atunci când sloiurile de gheaţă se aglomerează şi cresc nivelurile în amonte;
11. 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 prezentul studiu, în Tabelul nr. 86, sunt prezentate pentru stația hidrometrică Telești de pe râul Bistrița parametri de apărare (cotă și debit) pentru situațiile de atenție, apărare și pericol.

Tabelul nr. 86 Parametri de apărare la stația hidrometrică utilizată ca stație de bază

Stația hidrometrică	Râul	F (km^2)	Hmed (m)	Cote de apărare (niveluri)			Cote de apărare (debite)		
				CA	CI	CP	CA	CI	CP
Telești	Bistrița	264	722	330	420	530	110	182	370

9. REZUMAT NETEHNIC AL INFORMAȚIILOR FURNIZATE LA PUNCTELE PRECEDENTE

- *Obiectivul de investiție "Complex hidrotehnic și energetic Cerna - Motru - Tismana etapa a II-a", conform actului de aprobare – HCM 1611/20.12.1974*

Obiectivul de investiții a fost proiectat ca o amenajare hidroenergetică cu funcțiuni complexe, privind gospodărirea rațională și în condiții de siguranță a apei, prin următoarele:

- producerea de 288 GWh/an în centralele hidroelectrice Tismana subteran, Tismana aval și Clocotiș;
- asigurarea de apă pentru consumatorii din bazinul Jiu;
- atenuarea viiturilor.

Obiectivul de investiții „Complexul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana. Etapa a II-a'' a fost prevăzut cu trei trepte de cădere:

- **Căderea Clocotiș;**
- **Căderea Tismana subteran;**
- **Căderea Tismana aval.**

TREAPTA DE CĂDERE CLOCOTIȘ – NEFINALIZATĂ

Treapta de cădere Clocotiș se compune din:

- Acumularea Vâja, realizată printr-un baraj din anrocamente cu mască de beton, amplasat imediat aval de confluența râului Bistrița cu Valea Largă, fiind prevăzută în principal cu scop de alimentare cu apă industrială a obiectivelor industriale din aval de localitatea Rovinari și, în subsidiar, cu scop de folosință energetică;
- Barajul Vâja: baraj din anrocamente cu mască de beton prevăzut cu descărcător lateral în malul stâng, cu cu H = 92 m, Vlac = 29,4 mil mc, cota coronament 604,00 mdM, NNR 600,00 mdM.

TREAPTA DE CĂDERE TISMANA SUBTERAN - FINALIZATĂ

Treapta de cădere Tismana subteran, amplasată pe râul Tismana, se compune din:

- Baraj Clocotiș: baraj deversor din beton în arc cu dubla curbura, cu trei câmpuri deversoare – H = 56 m; L = 154 m; Vlac = 2,1 mil. mc, pus în funcțiune în anul 2008;
- Priza de apă, amplasată pe malul drept al acumulării Clocotiș, pentru aducțiunea Bistrița Tismana, care conduce apa în CHE Tismana subteran, aflată în funcțiune din anul 2008;
- Galerie de aducțiune din lacul Clocotiș în centrala subterană Tismana, în funcțiune din anul 2008;
- Captări secundare: Tismana, Cioclovina, Tismănița, Bistricioara;

- Galerie de aducțiune din lacul Motru în centrala subterană Tismana, în funcțiune din anul 1983;
- Centrala Tismana subteran Pi = 106 MW, în funcțiune din 1983;
- Galerie de fugă: evacuarea apei din CHE Tismana subteran aflată în funcțiune din anul 1983.

TREAPTA DE CĂDERE TISMANA AVAL – NEFINALIZATĂ

Treapta de cădere Tismana aval, amplasată pe râul Tismana, se compune din:

- Acumularea Tismana aval, în funcțiune din anul 1985, cu baraj stăvilar de beton cu o deschidere echipată cu stavilă, diguri de retenție din balast cu pereu de beton, disipator de energie NNR = 217 mdM; Hbr=10m; Vlac = 0,75 mil. mc;
- Centrala Tismana aval cu o putere instalată de 3 MW, în funcțiune din anul 1985;
- Regularizare râu Tismana aval CHE Tismana aval pe o lungime de 16,8 km.

Amplasamentul lucrărilor rămase de executat se suprapun cu 5 u.a.t-uri, respectiv U.A.T. Peștișani (zona barajul Vâja), Tismana (Pragurile P1 și P2 de pe R. Tismana), Godinești (pragurile P3-P13 de pe R. Tismana), Ciuperceni (pragul P14) și Câlnic (pragurile P15-P17 de pe R. Tismana), toate pe raza jud. Gorj.

ALTERNATIVA DE REALIZARE A PROIECTULUI ALEASĂ

Având în vedere cele două studii specifice, respectiv Studiul de Evaluare Adecvată și Studiul și Studiu de Evaluare a Impactului asupra Corpurilor de Apa (SEICA), din care reies alternativele alese în fiecare, alternativa finală este rezultatul integrării celor două alternative, respectiv alternativa doi (rezultată din Studiul de Evaluare Adecvată) și Alternativa trei (rezultată din Studiul SEICA), astfel alternativa finală și aleasă a proiectului este:

Alternativa „patru" –finalizarea amenajării la cota intermediară de 572 mdM (Varianta B, pentru barajul Vâja) și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval, cu respectarea măsurilor din EA și SEICA

BARAJUL VÂJA

VARIANTA "B" - execuția volumului de lucrări pentru funcționarea definitivă în siguranță la cotă coronament 572,00 mdM (NNR 569,00).

Acumularea Vâja, în această variantă, are următoarele caracteristici:

nivelul retenției normale	569,00 mdM;
nivelul maxim Qv0,1%	572,78 mdM;
nivelul maxim Qc 1%	571,70 mdM;
suprafața oglinzii lacului la NNR 569,00 mdM	43,72 ha;
suprafața oglinzii lacului cota 573,00 mdM	50,19 ha;
volumul brut NNR 569,00 mdM	7,96 mil mc;
volumul lacului la cota 573,00 mdM	9,81 mil mc;
volumul de atenuare între NME și NNR	1,76 mil mc.

S-a ales cota NNR 569,00 din următoarele considerente:

- în condiţiile NNR – 569,00 mdM, nivelul maxim de verificare atins în acumulare la tranzitarea debitului Q0,1% (468,00 mc/s - clasa a II-a de importanţă) va fi de 572,78 mdM, în limita parapetului de beton existent;
- ridicând nivelul NNR de la 546,00 mdM la 569,00 mdM, se obține o îmbunătățire a randamentului turbinei din centrala hidroelectrică Clocotiș și o creștere a producției de energie de 5,70 GWh/an, cu lucrări obligatorii de realizat pentru funcționarea în condiții de siguranță a barajului și a acumulării. Subliniem că ridicarea nivelului normal de retenție, se va face fără a fi necesară supraînălțarea barajului, față de situația actuală.

Lucrările necesare pentru funcționarea definitivă, în siguranță, la cotă coronament 572,00 mdM:

Betoane:

- beton armat în vatră 180 mc;
- beton armat în mască 2.130 mc.

Se va executa pe paramentul amonte masca de beton armat, cu o grosime constantă de 30 cm. Aceasta se va turna peste pereul din beton armat de 20 cm grosime.

Descărcătorul de ape mari – de tip canal lateral, fundat pe rocă:

- excavații în rocă 39.000 mc;
- beton slab armat 3.700 mc;
- beton armat 8.000 mc.

Excavațiile necesare execuției descărcătorului de ape mari se pot halda chiar pe bermele din zona aval a barajului de anrocamente.

Foraje și injecții:

- voal de etanșare 4.400 m;
- drenaje 500 m.

Dopul de închidere al galeriei de deviere

Lucrările constau în excavații, beton în dop, injecții de umplere, voal de etanșare înclinat.

Accese și amenajări

- amenajare coronament cota 572,00 mdM - refacere suprastructură drum;
- completare parapet din beton armat. Conform calculului hidraulic, nivelul apei pentru debitul de verificare Q0,1% = 468 mc/s este 572,78 mdM. Cotă superioară parapet va fi 573,00 mdM.

În varianta B , cotă coronament 572,00 mdM (NNR 569,00 mdM), se apreciază că durata de realizare a investiției va fi de 3 ani (un an proiectare, obținere avize și 2 ani lucrări de execuție).

Situația terenurilor ocupate de lucrările de bază

Pentru barajul Vâja, terenurile ocupate sunt în administrarea SPEEH Hidroelectrica SA încă din anul 1984, neridicând probleme în ceea ce privește exproprierile.

S-au executat defrișări pâna la cota coronamentului, 604,00 mdM (terenuri scoase din fondul forestier și defișate conform Decretului de expropiere nr. 227/1975). La momentul

actual fiind necesar doar curățarea vegetației crescute în ultimii 30 de ani în cuveta lacului (fără valoare conservativă, vegetație spontană), pe o suprafață de aproximativ 25 de ha.

Între timp, versanții s-au reîmpădurit și de aceea este necesară o nouă curățire a chiuvetei lacului.

B. INSTALAȚII ELECTRICE

1. Coronament baraj Vâja cota 572,00 mdM

Instalaţii electrice de iluminat coronament

Instalaţia va fi realizată cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi cu descărcări în vapori de sodiu de înaltă presiune 70W. Amplasarea corpurilor de iluminat tip ambiental se va efectua pe stâlpi metalici cu înălțimea 5 m. Stâlpii vor fi prevăzuți cu ferestre de conexiuni.

Alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat se va realiza de la cutia de distribuţie CD (prevăzută în partea electrică), montată la gura galeriei de acces în casa vanelor.

Reţeaua de alimentare cu energie electrică a corpurilor de iluminat va fi realizată cu cablu de energie armat CYAbY, pozat parţial în ţevi de protecţie şi parţial în şanţ pe pat de nisip.

Toate părţile metalice ale instalaţiei de iluminat se vor lega la împământare cu platbandă OL Zn 40x4mm.

2. Casa vanelor golire de fund

2.1. Instalaţii electrice de iluminat şi forţă

Vor fi realizate următoarele lucrări:

- lucrări de demontare a corpurilor de iluminat existente, a aparatelor (întreruptoare, prize) și a cablurilor de alimentare cu energie electrică;
- lucrări de montare a corpurilor de iluminat nou prevăzute, a aparatelor ce le vor înlocui pe cele existente, a cablurilor de alimentare cu energie electrică.

Sistemul de iluminat normal în Casa vanelor golirii de fund se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi fluorescente tip FIPAD 2x36W, care pot fi livrate și în varianta cu kit iluminat de siguranță, autonomie 3 ore, pentru realizarea sistemului de iluminat de securitate pentru intervenție și evacuare. Se vor realiza și sisteme de iluminat local în Casa vanelor golirii de fund, în zonele în care sunt necesare iluminări mai mari pe sarcinile vizuale, cu corpuri de iluminat tip proiector echipate cu lămpi cu descărcări în halogenuri metalice, montate pe perete.

Pentru racordarea consumatorilor portabili vor fi prevăzute prize monofazice şi trifazice cu contact de protecţie, etanşe.

Circuitele de alimentare ale corpurilor de iluminat şi prizelor vor fi realizate cu cabluri de energie CYAbY-F.

Alimentarea receptoarelor de iluminat şi forţă din casa vanelor se va realiza de la cutia de distribuţie CD (prevăzută în partea electrică).

2.2. Instalaţii electrice de încălzire

Încălzirea casei vanelor (în perioadele de intervenţii) se va realiza electric, cu aerotermă electrică 10 kW.

3. Galerie de acces şi galerie de injecţii

3.1. Instalaţii de ventilare

Sistemul de ventilare este un sistem aspirant, cu evacuarea mecanică a aerului nociv din galeria de acces la casa vanelor și introducerea a aerului proaspăt printr-o priza de aer prevăzută cu jaluzele reglabile. Funcționarea instalației este asigurată de un ventilator axial de tubulatură, rezistent la mediu cu umiditate ridicată, montat la ieșirea din galerie. Aerul viciat este aspirat printr-o reţea de canale de ventilare, montate pe lungimea reţelei de galerii, la partea superioară a secţiunii acesteia Tubulatura de ventilare va fi circulară. Instalația de ventilare va realiza un aeraj în galerie și în interiorul casei de vane.

3.2. Instalaţii electrice de iluminat normal şi forţă

Alimentarea cu energie electrică a instalaţiei de iluminat se va realiza printr-o coloană trifazică din cutia de alimentare CA (prevăzută în partea electrică).

Având în vedere gradul de umiditate al galeriei, instalaţiile de iluminat normal în galerii se vor realiza cu corpuri de iluminat pentru medii speciale (IP 56), echipate cu lămpi cu LED-uri 7W, alimentate la tensiunea de 24V c.a., tensiune realizată prin intermediul transformatorilor 220/24V-100VA.

Pentru racordarea receptoarelor portabile din galeria de injecţii vor fi prevăzute prize monofazice şi trifazice capsulate. Circuitele de alimentare a prizelor se vor executa cu cablu de energie CYAbY-F.

Alimentarea cu energie electrică a ventilatorului se va realiza de la cutia CV, alimentată din cutia CA (prevăzută în partea electrică), cu cablu CYAbY-F.

3.3. Instalaţii electrice interioare pentru iluminatul de siguranţă

Pentru a se realiza evacuarea în siguranţă a personalului, se vor utiliza corpuri de iluminat de siguranţă echipate cu lămpi fluorescente, cu autonomie de funcţionare, alimentate la tensiunea 24 V.c.a.

Protecția contra tensiunilor accidentale a părților din instalație care, în mod normal, nu sunt sub tensiune dar, printr-un defect de izolație, pot intra sub tensiune, se va realiza prin legarea acestora la nul. Ca măsură suplimentară, vor fi legate la centura interioară de împământare toate părțile metalice ale instalațiilor electrice care, în mod normal nu se afla sub tensiune, dar, accidental, ar putea ajunge sub tensiune, cu platbanda OL Zn 25x4mm.

C. URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIEI

Sistemul de supraveghere al amenajării Vâja are caracterul unei urmăriri curente şi speciale permanente.

Parametrii principali care trebuie monitorizaţi, atât prin urmărirea curentă, cât şi prin urmărirea specială, în vederea încadrării acestora în limitele de periculozitate normate, sunt:

- ✓ nivelul apei în lac;
- ✓ regimul temperaturii aerului;
- ✓ regimul precipitaţiilor;
- ✓ evoluţia zilnică a debitelor tranzitate prin acumulare;
- ✓ evoluţia subpresiunilor pe talpa de fundare a barajului de beton;
- ✓ evoluţia presiunilor interstiţiale în fundaţia barajului de beton;
- ✓ deplasări absolute în plan orizontal şi vertical ale barajului de beton;
- ✓ deformaţii absolute şi relative ale rocii de fundare;
- ✓ deplasări în plan vertical şi orizontal ale prismului de anrocamente;
- ✓ evoluţia debitului drenat prin fundaţia barajului de beton şi a celui de anrocamente;
- ✓ evoluţia nivelului hidrodinamic în versanţii amenajării;
- ✓ observaţii vizuale;
- ✓ supravegherea vizuală a echipamentelor hidromecanice din frontul de retenţie.

În vederea urmăririi comportării în timp a construcţiilor hidrotehnice, din cadrul barajului Vâja, s-a prevăzut montarea următoarelor dispozitive de măsură şi control:

- ✓ dispozitive hidrometrice pentru determinarea subpresiunilor pe talpa de fundare a barajului de beton;
- ✓ celule de presiune interstiţială pentru determinarea nivelurilor piezometrice în fundaţia barajului de beton;
- ✓ rocmetre cu două tije pentru măsurarea deformaţiei rocii de fundaţie a barajului de beton;
- ✓ pendul invers pentru măsurarea deplasărilor orizontale la barajul de beton;
- ✓ cleme dilatometrice pentru măsurarea deplasărilor relative ale rosturilor barajului de beton;
- ✓ reperi de nivelment pentru măsurarea deplasărilor absolute în plan vertical, montaţi pe coronamentul barajului de beton şi în galeria de drenaj;
- ✓ deversor tarat pentru determinarea debitelor drenate;
- ✓ reperi topo de observaţie pentru măsurarea deplasărilor orizontale şi verticale ale prismului de anrocamente ;
- ✓ tubaţii verticale de tasare pentru determinarea deplasărilor verticale ale prismului de anrocamente;
- ✓ foraje hidrogeologice pentru măsurarea nivelelor hidrodinamice în versanţi;
- ✓ miră hidrografică montată la barajul de beton pentru urmărirea nivelului acumulării;
- ✓ staţie ADCON pentru determinarea variaţiilor de nivel din acumulare, a temperaturii aerului şi a precipitaţiilor.

În situaţia în care cota finală a coronamentului barajului Vâja va fi 572,00 mdM şi NNR= 569,00 mdM, se consideră necesar a fi realizată reabilitarea sistemului AMC la barajul de beton şi echiparea cu AMC la barajul de anrocamente conform celor de mai jos:

BARAJUL DE BETON

I. În vederea monitorizării deplasărilor în plan orizontal a barajului de beton, se consideră necesară reabilitarea instalaţiei pendulului invers din plotul 18 prin montajul unei noi instalaţii a pendulului invers.

II. În vederea monitorizării debitului drenat prin galerie, se va realiza un deversor triunghiular amplasat în plotul 17.

BARAJUL DE ANROCAMENTE

I. În vederea măsurării deformaţiilor în plan vertical al coronamentului barajului de anrocamente, se vor amplasa 5 reperi de nivelment conform planului H – 102 – 2019. Reţeaua de bază este formată dintr-un reper fundamental RN1 care a fost realizat în 2006.

II. Amplasarea unei mire hidrometrice pe paramentul amonte al barajului de anrocamente.

III. În vederea monitorizării nivelului hidrodinamic în versanţii amplasamentului barajului, reţeaua de foraje hidrogeologice existentă va fi completată cu 2 foraje hidrogeologice amplasate la cota 572,00 mdM, câte 1 foraj în fiecare versant. Poziţia forajelor în teren va fi stabilită de către reprezentanţii serviciilor de geologie în prezenţa executantului şi a beneficiarului, în funcţie de condiţiile de acces ale utilajelor şi geomorfologia terenului.

IV. Amplasarea unui deversor tarat trapezoidal, în secţiunea aval al barajului de anrocamente pentru urmărirea debitelor drenate.

D. ELECTRIC

Lucrările de alimentare cu energie electrică a barajului Vâja au fost executate în totalitate.

În urma realizării lucrărilor de construcție a descărcătorului de ape mari este necesară mutarea traseului LEA 20 kV (centrala Clocotiș - barajul Vâja), din care se alimentează PTA 20 / 0,4 kV, 1 x 63kVA, amplasat la gura galeriei de acces la golirea de fund, pentru alimentarea cu energie electrică a barajului Vâja.

E. DRUMURI

Pentru finalizarea amenajării hidroenergetice Cema-Motru-Tismana Etapa a II-a, în ambele variante analizate în prezentul studiu, este necesară repararea acceselor existente.

În varianta B, apare execuţia unei bretele de drum nou la coronamentul barajului la cota 572,00mdM și se renunță la reparațiile drumului dintre Cabană și Carieră, întrucât cariera nu va mai fi exploatată pentru depunerile în baraj.

Drumul aferent amenajării, situat pe malul drept al acumulării Vâja, nu a fost inclus în acest studiu, din cauza faptului că se consideră că nu este necesar pentru exploatarea amenajării și nu există nici un act prin care să se menționeze obligativitatea SC Hidroelectrica SA de a acorda acces celor de la fondul forestier.

Pentru treapta de cădere Clocotiș, drumurile care intră în această zonă și necesită reparații sunt:

- ✓ Drum baraj Clocotiș - baraj Vâja L = 3,9 km. (A km 1- A km 4+900)
- ✓ Drum mal stâng lac Vâja până la Cabană L = 1,1 km (A km 4+900- A km 6+200)
- ✓ Drum acces CHE Clocotiș L = 0,6 km. (B km 0 - B km 0+600)

- ✓ Drum acces CVGF baraj Vâja L = 1,1 km. (B km 0+700 - B km 1+800)
- ✓ Drum acces coronament baraj Vaja cota 572mdM L = 0,9 km.(C km 0+350 – H km 0+900)

Drum baraj Clocotiș - baraj Vâja

Drumul are un fir de circulație cu lățimea platformei de 4,50 m si lățimea părții carosabile de 3,50 m cu zone de încrucișare.

Suprastructura este alcătuita din beton cu o grosime de aproximativ 30 cm.

S-au prevăzut lucrări de refacere a suprastructurii din placi de beton și curățirea acostamentelor, desfundarea șanțurilor și a camerelor de încărcare a celor zece podețe.

S-au cuantificat și lucrările de protecție versant în dreptul acumulării Clocotiș în cele 2 zone de alunecare a versantului mal stâng în acumulare, având o suprafața de cca 600mp.

Lucrările de refacere suprastructură de beton constau în spargerea betonului pe zonele degradate, așternerea de agregate în infrastructura, cilindrarea lor și turnarea betonului nou pe zona afectată.

Pentru executarea lucrărilor de protecție versant, se vor fora ancore, se montează plasa și se torcretează suprafața protejată.

Drum mal stâng lac Vâja

Drumul are un fir de circulație cu lățimea platformei de 4,50 m si lățimea parții carosabile de 3,50m cu platforme de încrucișare. Suprastructura este alcătuită pe umplutură din 10cm nisip, 25cm balast și 15cm piatră spartă.

S-au prevăzut lucrări de refacere a suprastructurii și desfundarea podețelor tubulare existente, până la cabană și lucrări accesorii.

Lucrările de refacere suprastructura macadam constau în scarificarea zonelor, așternerea unui strat de agregate și cilindrarea lor.

Drum acces CHE Clocotiș

Drumul are un fir de circulație cu lățimea platformei de 4,50m și lățimea părții carosabile de 3,50m. Suprastructura este alcătuita din beton cu o grosime de aproximativ 30 cm.

S-au prevăzut lucrări de refacere a suprastructurii existente din placi de beton pe o suprafața de aproximativ 150 mp.

Drum acces CVGF baraj Vâja

Drumul de acces la casa vane golire de fund a barajului Vâja, are o lungime de aproximativ 1100 m. Suprastructura este alcătuita pe umplutura din 10 cm nisip, 15 cm piatra sparta, și 25cm balast.

Lucrările sunt de refacere a suprastructurii de macadam, pe aproximativ 15% din lungimea drumului și lucrări de reparații pe aproximativ 352 mp.

Drum acces coronament baraj Vâja cota 572mdM

Pentru accesul la coronamentul barajului Vâja la cota finala 572,00 mdM, în varianta B, s-a prevăzut amenajarea ca drum de exploatare a bretelei tehnologice existentă pe malul stâng,

prin intermediul căreia s-a asigurat accesul în vederea depunerilor de anrocamente în corpul barajului, inițial la cota bermei aval, 560 mdM și ulterior la cota 572 ,00 mdM.

Drumul definitiv de acces are o lungime totală de aproximativ 900m și se desprinde din drumul de contur lac mal stâng , imediat după traversarea râului Valea Lungă în dreptul cabanei forestiere. Drumul supratraversează apoi același râu prin intermediul unui podeț existent, aflat într-o stare bună de exploatare. După aceasta supratraversare, drumul își continuă traseul în urcare, de la baza versantului mal stâng până la cota 573,00 mdM, în dreptul coronamentului barajului, iar pe ultimul tronson de aproximativ 255 m, coboară la cota coronamentului barajului.

Drumul are caracteristici de drum de exploatare având platforma drum 4,50 ml; platforma carosabil 3,50 m; acostamente 2 x 0,50 m; sistem rutier cu îmbrăcăminte de piatra spartă.

F. REGULARIZARE AVAL BARAJ VÂJA

În urma vizitei în teren, s-a constatat că regularizarea aval se prezintă bine pe aproape întreaga lungime, existând doar local câteva zone afectate.

Lucrările la regularizare constau în excavații de aluviuni în albia râului. Există trei zone obturate.

Lucrările de remediere constau din execuția, în zonele rupturilor (3 zone afectate, a câte 4,00 m lungime), a unui zid de sprijin, fundat pe rocă, înalt de 4 m, executat din zidărie de piatră, conform proiectului inițial.

Impact progonozat 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)

Lucrările propuse sunt localizate la scara a 2 corpuri de apă:

1. RORW7-1-31-6B_B47A - Bistrița - izvor - confluență Bistricioara și afl. Lespezel, Vija și Bistricioara;
2. RORW7-1-31_B37 - Tismana - Ac. Tismana Aval- cf. Jiu.

Analiza impactului din punct de vedere al starii corpurilor de apa efectuata in cadrul SEICA a relevat ca optiunea privind funcționarea definitivă în siguranță la cota coronament intermediară 572,00 mdM (NNR 569mdM) nu va genera un efect semnificativ asupra elementelor de calitate hidromorfologice, fizico chimice, si biologice

În urma analizei realizate pentru corpurile de apă apă de suprafață RORW7-1-31-6B_B47A - Bistrița - izvor - confluență Bistricioara și afl. Lespezel, Vâja și Bistricioara și RORW7-1-31_B37 - Tismana - Ac.Tismana Aval - cf. Jiu, identificat ca fiind potențial afectat de investiție, indică faptul că nu este necesară aplicarea articolului 2^7 din Legea Apelor.

Au fost identificate masuri de prevenire a deteriorarii ulterioare, cele mai importante fiind masuri de gestionare a transportului de sedimente,, respective de gestionarea a uzinării apei

(pe corpul de apă lac din amonte) pentru a nu produce fluctuații mari ale debitului/nivelului in aval ;

B. AER

În perioada execuției lucrărilor sursele de poluare a aerului vor fi generate pe de-o parte de noxele și pulberile provenind de la gazele de eșapament ale utilajelor/mijloacelor de transport ale executantului, iar pe de altă parte de circulaţia acestora pe drumurile tehnologice/de acces aferente execuţiei lucrărilor şi care fac legătura cu drumurile publice existente.

Prezenţa poluanţilor emişi în timpul realizării acestor operaţiuni (CO, NO_x, COV, H_2S, pulberi ciment) se va resimţi exclusiv local, în zona în care se desfăşoară respectiva operaţiune; sub acţiunea factorilor atmosferici, dispersarea acestora se va realiza într-un timp scurt.

În aceste condiţii, impactul negativ astfel generat va fi unul care va avea un caracter limitat în spaţiu, fiind unul ***nesemnificativ***.

Se va impune executantului menținerea în stare bună de funcționare a propriilor utilaje/mijloace de transport, respectiv întreţinerea permanentă (stropire, nivelare) a drumurilor tehnologice/de acces.

Operaţiunile de curăţare/sablare a diferitelor elemente ale echipamentelor ce au fost deja achiziţionate şi necesită lucrări de refacere a protecţiei anticorozive (blindaje, poartă etanşă, tronsoane conductă forţată, compensator dilatare etc) vor genera poluări locale ale aerului, care vor impune măsuri de protecţie a muncii pentru personalul de execuţie.

În aceste condiţii, 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 şi care trebuie acceptat.

Odată cu finalizarea lucrărilor şi 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 intervenţii în cazul producerii unei astfel de poluări accidentale a solului, se va impune executantului să aibă în dotare un minim de materiale absorbante (batiste, perne, absorbant biodegradabil etc).

Executantul va acorda o atenţie deosebită operaţiunilor 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 condiţiile în care executantul va menține în stare bună de funcționare propriile utilaje/mijloace de transport, corelat cu o intervenţie rapidă şi eficientă impactul negativ asupra solurilor va fi limitat în spaţiu, 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 construcţiilor, prin nivelul de zgomot generat, proiectul nu va genera un impact semnificativ asupra calităţii locuirii din satele învecinate, la nivelul celor mai apropiaţi receptori, funcţionarea echipamentelor folosite în modelare generând un nivel maxim de zgomot de aproximativ 45dB (în zona regularizărilor de pe R. Tismana) . Zgomotul generat de activităţile de construcţie 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 activităţile de construcţie pot conduce la o creştere a nivelului echivalent de zgomot până la 100 dB (A) pe o distanță de maxim 50 m, zgomotul produs în zona barajului Vâja va genera perturbare asupra speciilor de interes comunitar de pe suprafața ariei naturale protejate, analiza impactului acestuia asupra speciilor de interes comunitar precum și măsurile de reducere a impactului regăsindu-se în Studiul de Evaluare Adecvată.

Totodată, ținând cont de amplasarea lucrărilor în raport cu zonele locuite (orașul Tismana, și comunele Peștișani, Godinești, Ciuperceni, Câlnic) valoarea zgomotului se încadrează în limitele prevăzute de Ordinul nr. 119/2014.

Având în vedere faptul că lucrările desfăşurate în cadrul proiectului analizat vor avea o contribuţie redusă în ceea ce priveşte nivelul de zgomot generat la nivelul zonelor locuite, considerăm că nu sunt necesare măsuri pentru reducerea nivelului de zgomot faţă de localităţi.

E. BIODIVERSITATE (Concluziile evaluării adecvate)

Proiectul include elemente care nu au fost finalizate din cadrul proiectului Complexul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a, aprobată prin Hotărârea Consiliului de Miniștri nr. 1611/20.12.1974, stadiul actual de realizare a proiectului fiind de peste 80%. Intervențiile din cadrul proiectului (lucrări rest de executat) pot fi împărțite în 2 zone principale:

- Zona 1 - Barajul și acumularea Vaja, recepționate la cota intermediară de 546 mdM
- Zona 2 - Regularizare râu Tismana din cadrul treptei de cădere Tismana aval

Având în vedere impactul generat de fragmentările realizate prin lucrările de ***Regularizare râu Tismana din cadrul treptei de cădere Tismana aval*** (respectiv 17 fragmentări longitudinale și laterale), precum și faptul că nu au fost identificate măsuri fezabile de a reduce impactul astfel încât impactul rezidual să rămână negativ nesemnificativ și analizând soluțiile alternative propuse, se propune ca proiectul să se implementeze prin **Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval.**

Pentru implementarea în cadrul proiectului a alternativei alese mai sus se fac următoarele precizări:

- Pentru realizarea acestor lucrări (rest de executat) nu se vor ocupa terenuri suplimentare, nu se vor realiza defrișări sau scoateri din fond forestier. Trebuie menționat că defrișările au fost realizate inițial până la cota proiectată a barajului, respectiv până la cota de 604,00 mdM;

- ❖ 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, pentru acestea fiind propuse lucrări de întreținere.

În urma analizei detaliate desfăşurate în cadrul studiului, se poate afirma faptul că impactul manifestat prin implementarea proiectului, în toate fazele acestuia, asupra speciilor şi habitatelor pentru care a fost desemnate aria naturală protejate de interes comunitar, va fi negativ nesemnificativ pentru **Alternativa „doi" – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja şi fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval**, neafectând structura şi funcţiile acestora..

Tabelul nr. 88 Concluziile evaluării adecvate

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obictive de conservare/ parametru afectat	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluţia alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
Etapa de construcție	ROSAC0129 Nordul Gorjului de Vest	*Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis) (Moioagă)*	Cursuri de apă adecvate speciei - distribuția habitatului potențial	**Semnificativ**	M4	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval	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 si prin Ordonanţa de urgenţă nr. 175/2022 pentru stabilirea unor măsuri	Nu este cazul	Prin varianta alternativă aleasă se elimină impactul generat de proiect asupra speciei *Barbus balcanicus* identificată pe r. Tismana și asupra parametriilor acesteia din zona cursului de apă Tismana, respectiv parametrii: Cursuri de apă adecvate speciei - distribuția habitatului potential, Hidromorfologia naturală a cursurilor de apă, Lungime vegetație ripariană arborescentă pe ambele maluri ale apei, Starea ecologică a
		Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis) (Moioagă)	Hidromorfologia naturală a cursurilor de apă	Negativ-nesemnificativ	M4, M15	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval		Nu este cazul	
		Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis) (Moioagă)	Lungime vegetație ripariană arborescentă pe ambele maluri ale apei	Negativ-nesemnificativ	M10, M15	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF		Nu este cazul	

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obictive de conservare/ parametru afectat	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluţia alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
							pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval	privind obiectivele de investiţii pentru realizarea de amenajări hidroenergetice în curs de execuţie, precum și a altor proiecte de interes public major care utilizează energie regenerabilă, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative		corpurilor de apă pe baza indicatorilo fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, matel, micro-poluanți organici și inorganici), Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton), Gradul de fragmentare longitudinală, Gradul de fragmentare laterală
		Lutra lutra (Vidră)	Lungimea vegetației ripariene cu o lățime medie de cel puțin 3 m pe ambele maluri ale cursului de apă în fiecare secțiune de 500 m	Negativ-nesemnificativ	M10	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval		Nu este cazul	
		Bombina variegata (Izvoraș cu burtă galbenă)	Habitate terestre cu vegetație naturală în jurul habitatelor într-o rază de 500 m față de acestea	Negativ-nesemnificativ	M10	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval		Nu este cazul	
		Bombina variegata	Mărime populație	Negativ-nesemnificativ	M11	Nesemnificativ	Alternativa „doi” –		Nu este cazul	

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obiective de conservare/ parametru afectat	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluţia alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
		(Izvoraș cu burtă galbenă)					finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval			
		Bombina variegata (Izvoraș cu burtă galbenă)	Suprafața habitatului	Negativ-nesemnificativ	M8, M11	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval		Nu este cazul	
		Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis) (Moioagă)	Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilo fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, matel, micro-poluanți	Negativ-nesemnificativ	M1, M2, M3, M4, M5	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana,		Nu este cazul	

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obiective de conservare/ parametru afectat	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluţia alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
			organici și inorganici)				aval de CHE Tismana aval			
		Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis) (Moioagă))	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici (macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton)	Negativ-nesemnificativ	M1, M2, M3, M4, M5	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval		Nu este cazul	
		Lutra lutra (Vidră)	Starea ecologică a corpurilor de apă pe baza indicatorilor fizico-chimici (regimul de oxigen, nutrienți, salinitate, metale, micro-poluanți organici și inorganici) în aria de răspândire	Negativ-nesemnificativ	M1, M2, M3, M4, M5	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval		Nu este cazul	
		Lutra lutra (Vidră)	Calitatea apei pe baza indicatorilor ecologici	Negativ-nesemnificativ	M1, M2, M3, M4, M5	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în		Nu este cazul	

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obictive de conservare/ parametru afectat	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluţia alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
			(macronevertebrate, fitobentos, fitocplancton) în aria de răspândire				varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval			
		Canis lupus (Lup)	Densitatea populației de pradă	Negativ-nesemnificativ	M6, M7, M8, M9	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval		Nu este cazul	
		Lynx lynx (Râs)	Densitatea populației de pradă	Negativ-nesemnificativ	M6, M7, M8, M9	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval		Nu este cazul	

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obictive de conservare/ parametru afectat	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluţia alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
		Ursus arctos (Urs)	Densitatea populației de pradă	Negativ-nesemnificativ	M6, M7, M8, M9	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval		Nu este cazul	
Etapa de funcționare		*Callimorpha quadripunctaria*	Abundența plantelor utilizate ca surse de nectar	Negativ-nesemnificativ	M14	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval		Nu este cazul	
		Callimorpha quadripunctaria	Acoperire cu arbuști și arbori în fragmentele de habitate	Negativ-nesemnificativ	M14	Nesemnificativ	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără		Nu este cazul	

Descriere componente PP	ANPIC afectate	Specii/habitate afectate	Obictive de conservare/ parametru afectat	Tipuri de impact, inclusiv cumulativ	Măsuri de reducere	Impact rezidual	Soluţia alternativă aleasă	Motive imperative de interes public major	Măsuri compensatorii	Alte aspecte
							Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval			
		Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis) (Moioagă)	Gradul de fragmentare longitudinală	**Semnificativ**	**NU AU FOST IDENTIFICATE MĂSURI DE REDUCERE FEZABILE**	**Semnificativ**	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval		Nu este cazul	
		Barbus balcanicus (1138 Barbus meridionalis) (Moioagă)	Gradul de fragmentare laterală	**Semnificativ**	**NU AU FOST IDENTIFICATE MĂSURI DE REDUCERE FEZABILE**	**Semnificativ**	Alternativa „doi” – finalizarea investiției în varianta propusă în SF pentru Barajul Vâja și fără Regularizare râu Tismana, aval de CHE Tismana aval		Nu este cazul	

10. LISTA CU REFERINȚE

1. Antal, L., Antal, B., Kotlík, P., Mozsár, A., Czeglédi, I., Oldal, M., Kemenesi, G., Jakab, F., Nagy, S. A. (2016). Phylogenetic evidence for a new species of Barbus in the Danube River basin. Molecular Phylogenetics and Evolution, 96, 187-194
2. Antipa G. (1909): Fauna ichtiologică a României. Academia română, publicațiunile fondului Vasile Adamchi, No. XVI., București
3. Bănărescu P. (1964). Pisces-Osteichthyes. Fauna R.P.R. XIII. Editura Academiei. R.P.R. Bucureşti
4. Bănărescu P. (2005). Peşti. In: Botnariuc N. & Tatole V. (eds.): Cartea Roşie a Vertebratelor din România. Muzeul Naţional de Istorie Naturală "Grigore Antipa", Academia Română. Bucureşti, pp. 215-255
5. Belletti B, Garcia de Leaniz C, Jones J, Bizzi S, Börger L, Segura G, Castelletti A, van de Bund W, Aarestrup K, Barry J, Belka K, Berkhuysen A, Birnie-Gauvin K, Bussettini M, Carolli M, Consuegra S, Dopico E, Feierfeil T, Fernández S, Fernandez Garrido P, Garcia-Vazquez E, Garrido S, Giannico G, Gough P, Jepsen N, Jones PE, Kemp P, Kerr J, King J, Łapińska J, Lázaro G, Lucas MC, Marcello L, Martin P, McGinnity P, O'Hanley J, Olivo del Amo R, Parasiewicz P, Pusch M, Rincon G, Rodriguez C, Royte J, Schneider CT, Tummers JS, Vallesi S, Vowles A, Verspoor E, Wanningen H, Wantzen KM, Wildman L, Zalewski M. (2020). More than one million barriers fragment Europe's rivers. Nature 588:436–441
6. Birnie-Gauvin K, Aarestrup K, RiisTMO, Jepsen N, Koed A. (2017). Shining a light on the loss of rheophilic fish habitat in lowland rivers as a forgotten consequence of barriers, and its implications for management. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 27:1345–1349
7. Branco P, Amaral SD, Ferreira MT, Santos JM. (2017). Do small barriers affect the movement of freshwater fish by increasing residency? Science of The Total Environment 581–582:486– 494
8. Barbarossa, V, Schmitt RJP, Huijbregts MAJ, Zarfl C, King H, Schipper AM. (2020). Impacts of current and future large dams on the geographic range connectivity of freshwater fish worldwide. Proceedings of the National Academy of Sciences 117:3648–3655
9. Bouroș, G. 2014. Feeding habits of the eurasian otters *Lutra lutra*, living in Putna Vrancea Natural Park in the Eastern Carpathians, Romania. Studia Universitatis "Vasile Goldiş", Seria Ştiinţele Vieţii, 24 (3), 317 – 322
10. Bouroș, G. 2014. New data on presence and distribution of the otter (*Lutra lutra*) in two Natura 2000 Special Areas of Conservation (SAC) from Iasi County (Romania). Scientific Annals of the Danube Delta Institute, Tulcea Romania, 20, 3 – 10
11. Bouroș, G. 2017. Studiu comparativ privind biologia și ecologia vidrei – *Lutra lutra* (L., 1758) în două arii protejate diferite din estul României. Universitatea din București, Facultatea de Biologie, Teză de doctorat

12. Bouroș, G., 2014. Status of the European otter (*Lutra lutra* Linnaeus, 1758) in Romania, Romanian Journal of Biology - Zoology, Academia Română, Institutul de Biologie, VOLUME 59, no. 1, 75 – 86
13. Brehm Edmund Alfred, (1964), Lumea Animalelor după Brehm, Editura Științifică, București
14. Calles, O., Degermann, E., Wickstrøm, E., Christiansson, J., Wickstrøm, H., and Næslund, I. (2013). Anordningar for upp- och nedstrommspassage av fisk vid vattenanlaggningar. Havsog Vattenmyndigheter Report 2013:14
15. 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
16. Chanin P (2003). Monitoring the Otter *Lutra lutra*, Conserving Natura 2000 Rivers, Monitoring Series No. 10, English Nature, Peterborough
17. Chanin P. (2003). Ecology of the European Otter. Conserving Natura 2000 Rivers Ecology Series No. 10 English Nature, Peterborough
18. Comte L., Murienne J, Grenouillet G. (2014). Species traits and phylogenetic conservatism of climate-induced range shifts in stream fishes. Nature Communications 5:5053
19. Cociu M., Etologie-Comportamentul animal. Editura All, București, 1999
20. Comșia, A.M. 1961. Biologia și principiile culturii vânatului, Editura Academiei Republicii Populare România, București
21. Cota V., Bodea M., Micu I. – Vânatul şi vânătoarea în România, Editura Ceres, Bucureşti, 2001
22. Costa MJ, Duarte G, Segurado P, Branco P. (2021). Major threats to European freshwater fish species. Science of The Total Environment 797:149105
23. Costea, G., Pusch, M. T., Bănăduc, D., Cosmoiu, D., & Curtean-Bănăduc, A. (2021). A review of hydropower plants in Romania: Distribution, current knowledge, and their effects on fish in headwater streams. Renewable and sustainable energy reviews, 145, 111003
24. Dewson, Z. S., James, A. B., & Death, R. G. (2007). A review of the consequences of decreased flow for instream habitat and macroinvertebrates. Journal of the North American Benthological Society, 26(3), 401-415
25. De Leeuw JJ, Winter HV. (2008). Migration of rheophilic fish in the large lowland rivers Meuse and Rhine, the Netherlands. Fisheries Management and Ecology 15:409–415
26. Duarte G, Segurado P, Haidvogl G, Pont D, Ferreira MT, Branco P. (2021). Damn those damn dams: Fluvial longitudinal connectivity impairment for European diadromous fish throughout the 20th century. Science of The Total Environment 761:143293
27. DWA (2004). Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen — Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

28. DWA (2014). DWA Regelwerk Merkblatt DWA – M 509 Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke – Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
29. Ebel, G.; Kehl, M.; Gluch, A. (2018). Fortschritte beim Fischschutz und Fischabstieg: Inbetriebnahme der Pilot-Wasserkraftanlagen Freyburg und Öblitz, Wasserwirtschaft, 108(9): 54–62
30. Eberhardt, L.L. 1968. A preliminary appraisal of line transect. Journal of Wildlife Management 32:82–88.
31. Freedman JA, Carline RF, Stauffer JR. (2013). Gravel dredging alters diversity and structure of riverine fish assemblages. Freshwater Biology 58:261–274
32. Fischer S., Kummer, H. (2000). Effects of residual flow and habitat fragmentation on distribution and movement of bullhead (Cottus gobio L.) in an alpine stream. Hydrobiologia 422/423: 305–317
33. Friedrichs-Manthey, M., Langhans, S. D., Borgwardt, F., Hein, T., Kling, H., Stanzel, P., ... & Domisch, S. (2024). Three hundred years of past and future changes for native fish species in the upper Danube River Basin—Historical flow alterations versus future climate change. Diversity and Distributions, 30(4), e13808
34. Grill G, Lehner B, Thieme M, Geenen B, Tickner D, Antonelli F, Babu S, Borrelli P, Cheng L, Crochetiere H, Ehalt Macedo H, Filgueiras R, Goichot M, Higgins J, Hogan Z, Lip B, McClain ME, Meng J, Mulligan M, Nilsson C, Olden JD, Opperman JJ, Petry P, Reidy Liermann C, Sáenz L, Salinas-Rodríguez S, Schelle P, Schmitt RJP, Snider J, Tan F, Tockner K, Valdujo PH, van Soesbergen A, Zarfl C. (2019). Mapping the world's free-flowing rivers. Nature 569:215–221
35. Gyurkó I. (1973). Édesvízi halaink. Ceres Könyvkiadó. Bukarest
36. Harvey E, Altermatt F. (2019). Regulation of the functional structure of aquatic communities across spatial scales in a major river network. Ecology 100:e02633
37. He B, Kanae S, Oki T, Hirabayashi Y, Yamashiki Y, Takara K. (2011). Assessment of global nitrogen pollution in rivers using an integrated biogeochemical modeling framework. Water Research 45:2573–2586
38. Ilinca C, Anghel CG (2023). Re-Thinking Ecological Flow in Romania: A Sustainable Approach to Water Management for a Healthier Environment. Sustainability, 15, 9502. https://doi.org/10.3390/su15129502
39. Jedrzejewski Wlodzimierz, Sidorovich Vadim, (2010) The art of tracking animals, Mammal Research Institute Polish Academy of Sciences, Bialowieza
40. Jefferies D.J. 1986. The value of otter *Lutra lutra* surveying using spraints: an analysis of its success and problems in Britain. *Otters*, *(The Journal of the Otter Trust)*
41. Jumani S, Deitch MJ, Kaplan D, Anderson EP, Krishnaswamy J, Lecours V, Whiles MR. (2020). River fragmentation and flow alteration metrics: a review of methods and directions for future research. Environmental Research Letters 15:123009
42. Kampa, E. (2022). Why is nature restoration critical for river connectivity?

43. Kotlik P, Tsigenopolus C. S., Berrebi P. (2002): Two new Barbus species from the Danube River basin, with redescription of B. petenyi (Teleostei: Cyprinidae). Folia Zoologica 51: 227- 240
44. Kottelat M & Freyhof J. (2007). Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany
45. Long R. A., D.T.M., MacKay P., Zielinski W. J., and Buzas J.S., 2007, Effectiveness of scat detection dogs for detecting forest carnivores: Journal of Wildlife Management, v. 71, p. 2007-2017
46. Long, R.A., MacKay Paula, Zielinski W. J. , Ray Justina C. , 2008, Noninvasive Survey Methods for Carnivores: London, Ed. IslandPress
47. LUBW (2016). Handreichung Fischschutz und Fischabstieg an Wasserkraftanlagen. Fachliche Grundlagen Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
48. Maavara T, Chen Q, van Meter K, Brown LE, Zhang J, Ni J, Zarfl C. (2020). River dam impacts on biogeochemical cycling. Nature Reviews Earth & Environment 1:103–116
49. Maier, A., Cadar, A. 2021. Between mountains and plains: a new distribution record of Darevskia praticola (Eversmann, 1834) in south-western Romania (Squamata, Lacertidae). Herpetology Notes, volume 14: 431-433
50. Molnar, P. (2014). Lucrări hidrotehnice pentru asigurarea continuităţii ecohidraulice a râurilor interioare şi a fluviului Dunărea. Teză destinată obţinerii titlului ştiinţific de doctor inginer la Universitatea Politehnica Timişoara. Editura Universităţii Politehnica Timişoara
51. Nagy AA, Erős N, Imecs I, Bóné G, Fülöp A, Pap PL. (2023). Distribution and diversity of fishes and lampreys in Transylvania (Romania): a complete survey and suggestions of new protected areas. ZooKeys 1166:351–373
52. Nagy A.A. (2023). Ecology and conservation of fishes in Transylvanian river systems. Doctoral Thesis, Babeș-Bolyai University, Cluj Napoca
53. Nistorescu M., Doba A., Țîbîrnac, M., Nagy A.A., Cosmoiu D., Berchi M., Ilinca C. (2016): Ghid de bune practici in vederea planificării și implementării investițiilor din sectorul Microhidrocentrale. Asociația ”Grupul Milvus”. București
54. Noonan MJ, Grant JWA, Jackson CD. (2012). A quantitative assessment of fish passage efficiency. Fish and Fisheries 13:450–464
55. Oliveira AG, Baumgartner MT, Gomes LC, Dias RM, Agostinho AA. (2018). Long-term effects of flow regulation by dams simplify fish functional diversity. Freshwater Biology 63:293– 305
56. Ovidio, M., Paquer, F., Capra, H., Lambot, F., Gérard, P., Dupont, E., & Philippart, J. C. (2004). Effects of a micro hydroelectric power plant upon population abundance, mobility and reproduction behaviour of European grayling T. thymallus and brown trout S. trutta in a salmonid river. in international symposium on Ecohydraulics. Aquatic habitat: Analysis & Restoration

57. Paola Ottino, Paul Giller, (2004), Distribution, density, diet and habitat use of the otter in relation to land use in the Araglin Valley, southern Ireland, Biology and environment: Proceedings of Royal Irish Academy, vol. 104B, No. 1, 1-17
58. Pintér, K. (1989). Halhatározó. Mezőgazdasági kiadó. Budapest
59. Pricope, F., Battes, W., Ureche, D., Stoica, I. (2004). Metodologia de monitorizare a ihtiofaunei din bazinele acvatice naturale şi antropice. Vasile Goldiş University Press., Arad, pp. 27- 34
60. Ray J.C, Zielinski W.J., 2008. Track Stations, pp. 75-109 in Long A.R., Mac Kay P., Zielinski W., Ray J.C, ed. Noninvasive Survey Methods for Carnivores, Island Press, Washington
61. Reuther, C., Dolch, D., Green, R., Jahrl, J., Jefferies, D., Krekemeyer, A., Kucerova, M., Madsen, A.B., Romanowski, J., Roche, K., Ruiz-Olmo, J., Teubner, J., Trindade, A. 2000. Surveying and Monitoring Distribution and Population Trends of the Eurasian Otter (*Lutra lutra*). Habitat 12, 152pp.
62. Scherngell, A., Balestra, A., Boden, F., Breitenstein, M. (2020). Erneuerung Kraftwerk Dietikon: Realisierte Massnahmen für den Fischschutz und die Fischwanderung, «Wasser Energie Luft» – 112. Jahrgang, 2020, Heft 4, CH-5401 Baden
63. Schinegger R, Palt M, Segurado P, Schmutz S. (2016). Untangling the effects of multiple human stressors and their impacts on fish assemblagesin European running waters. Science of the Total Environment 573:1079–1088
64. Schmutz, S., Mielach, C. (2013). Measures for ensuring fish migration at transversal structures. Technical paper ICPDR, International Commission for the Protection of the Danube River
65. Telcean IC, Cupşa D. (2015). Captive populations of fishes in the Crişul Repede River (Tisa River Basin). Pisces Hungarici, 9: 75-80
66. Telcean IC, Cupsa D, Togor A. (2017). The effect of the barrage at Ginta (Gyanta) on the upper Crisul Negru River upon the distribution of potamodromous and small-sized fish species. Pisces Hungarici, 11: 91-98
67. Telcean I. C. & Bănărescu P. (2002). Modifications of the fish fauna in the upper Tisa River and its southern and eastern tributaries. TISCIA monograph series 6, pp. 179-186
68. Uzunova, E., Kanev, E.K., Stefanov, T. (2017). Spatial Variation in the Abundance and Population Structure of Bullhead Cottus gobio L., 1758 (Actinopterygii: Cottidae) from the Iskar River Basin (Danube River Drainage, Bulgaria): Implications for Monitoring and Conservation. Acta zool. bulg., 69 (3): 393-404
69. Wen Y, Schoups G, van de Giesen N. (2017). Organic pollution of rivers: Combined threats of urbanization, livestock farming and global climate change. Scientific Reports 7:43289
70. Wilkinson JL et. al. (2022). Pharmaceutical pollution of the world's rivers. Proceedings of the National Academy of Sciences 119:e2113947119
71. Xu K, Milliman JD. (2009). Seasonal variations of sediment discharge from the Yangtze River before and after impoundment of the Three Gorges Dam. Geomorphology 104:276–283

**Ghid sintetic pentru monitorizarea speciilor de nevertebrate de interes comunitar din România

***Planul de management al Sitului Natura 2000 ROSCI0129 Nordul Gorjului de Vest

**** 2013, Catalogul habitatelor, speciilor și siturilor Natura 2000 în Romania, Fundația Centrul Național pentru Dezvoltare Durabilă, Editura Exclus Prod, București, pp. 80.

*****ABA Jiu, PLANUL DE MANAGEMENT AL RISCULUI LA INUNDAŢII

******Proiectul "Completarea nivelului de cunoaștere a biodiversității prin implementarea sistemului de monitorizare a stării de conservare a speciilor de păsări de interes comunitar din .....România și raportarea în baza Articolului 12 al Directivei Păsări 2009/147/CE – Cod SMIS .....2014+ 119428

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 Complexul hidrotehnic și energetic Cerna-Motru-Tismana Etapa a II-a”

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)
Andreea Gabos (habitate forestiere)
Florin Gheorghe Fodorean (arheologie)
Andrei Togor (ihtiolog)
Croitoru Adi (mamifere)
Boboc George (nevertebrate)
Dogaru Alin Florin (habitate neforestiere)
Iliescu Alexandru (herpetofaună)

Experți suplimentari:
Nagy Andras Attila (ihtiofaună)
Imecs Istvan (ihtiofaună)
Viorel Constantin Olteanu (expert ecolog)

Rev. Nr.	Detalii	Data	Autor	Aprobat
01	Raport privind impactul asupra mediului	Decembrie 2025	Colectiv de elaborare	GREEN COLLECTIVE SRL - Adi Croitoru WILDLIFE MANAGEMENT CONSULTING SRL - Călin Hodor