



***RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULU  
PENTRU PROIECTUL  
„AMENAJARE IAZ PISCICOL PRIN EXPLOATARE DE AGREGATE  
MINERALE” IAZ NORDIC***



***Beneficiar: Total NSA S.R.L***

***Elaborator : Geographica Transilvania S.R.L***

*Septembrie 2020*



***RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULU  
PENTRU PROIECTUL  
„AMENAJARE IAZ PISCICOL PRIN EXPLOATARE DE  
AGREGATE MINERALE” IAZ NORDIC***

*Aprobat,  
Total NSA S.R.L*

*Verificat,  
geograf Octavian Muntean  
administrator*

*Întocmit,  
ing. Elena Marica  
director*

*Geographica Transilvania S.R.L*



## CUPRINS

1.	INFORMAȚII GENERALE DESPRE ELABORATORUL ȘI BENEFICIARUL PROIECTULUI .....	5
1.1	BENEFICIARUL PROIECTULUI.....	5
1.2	TITULARUL PROIECTULUI .....	5
1.3	ELABORATORUL RAPORTULUI DE MEDIU.....	5
2.	DESCRIEREA PROIECTULUI.....	6
2.1	DENUMIREA PROIECTULUI.....	6
2.2	AMPLASAMENTUL PROIECTULUI .....	6
2.3	STAREA INIȚIALĂ A TERENULUI.....	10
2.4	MODUL DE ÎNCADRARE ÎN PLANURILE DE AMENAJARE A TERITORIULUI.....	10
2.5	DESCRIEREA GENERALĂ A PROIECTULUI .....	11
2.5.1	ETAPELE PROCESULUI TEHNOLOGIC DE CONSTRUIRE A IAZULUI PISCICOL.....	12
2.5.2	ETAPELE PROCESULUI TEHNOLOGIC DE UTILIZARE A IAZULUI PISCICOL.....	15
2.5	CARACTERISTICILE FIZICE ALE ÎNTREGULUI PROIECT.....	17
2.6	PRINCIPALELE CARACTERISTICI ALE ETAPEI DE FUNCȚIONARE A PROIECTULUI .....	18
2.7	DEȘEURILOR ȘI EMISIILOR PRECONIZATE .....	19
2.7.1	DEȘEURI.....	19
2.7.2	EMISII.....	25
2.8	DESCRIEREA MODULUI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI.....	28
2.8.1	DESCRIEREA MODULUI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI DUPĂ FINALIZAREA LUCRĂRIILOR DE CONSTRUIRE.....	28
2.8.2	DESCRIEREA ETAPELOR DE A ADUCERE ÎN STAREA INIȚIALĂ A AMPLASAMENTULUI .....	30
3.	DESCRIERE A ALTERNATIVELOR STUDIATE .....	31
3.1	DESCRIEREA GENERALĂ A ALTERNATIVELOR .....	31
3.1.1	ALTERNATIVA 0.....	31
3.1.2	ALTERNATIVA 1.....	31
3.2	ANALIZA ALTERNATIVELOR.....	32
3.3	COMPARAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI A ALTERNATIVELOR ANALIZATE.....	35
3.4	MOTIVELE CE AU STAT LA BAZA ALEGERII VARIANTEI PROPUSE.....	36
4.	DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI .....	37
4.1	ASPECTE RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI.....	37
4.1.1	APA .....	37
4.1.2	AERUL.....	40
4.1.3	SOL .....	41
4.1.4	PEISAJ.....	42
4.1.5	BIODIVERSITATE.....	42
4.1.6	ARII NATURALE PROTEJATE.....	44
4.1.7	PATRIMONIUL CULTURAL .....	45
4.1.8	POPULAȚIA.....	46
4.1.9	RISCURI NATURALE .....	47
4.2	EVOLUȚIA PROBABILĂ ÎN CAZUL NEIMPLEMENTĂRII PROIECTULUI .....	48
5.	DESCRIERE A FACTORILOR SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI DE PROIECT .....	49



5.1	FACTORUL DE MEDIU APĂ .....	49
5.1.1	SURSE DE POLUARE .....	49
5.1.2	IMPACTUL PROGNOZAT.....	49
5.2	FACTORUL DE MEDIU AER .....	50
5.2.1	SURSE DE POLUARE .....	50
5.2.2	IMPACTUL PROGNOZAT.....	50
5.3	FACTORUL DE MEDIU SOL .....	51
5.3.1	SURSE DE POLUARE A SOLULUI.....	51
5.3.2	IMPACTUL PROGNOZAT ASUPRA SOLULUI.....	51
5.4	IMPACTUL ASUPRA PEISAJULUI .....	52
5.4.1	INFORMAȚII GENERALE DESPRE PEISAJ .....	52
5.4.2	IMPACTUL PROGNOZAT.....	52
5.5	IMPACTUL ASUPRA BIODIVERSITĂȚII LOCALE .....	52
5.5.1	SURSE DE POLUARE .....	52
5.5.2	IMPACTUL PROGNOZAT.....	52
5.6	IMPACTUL ASUPRA ARIILOR NATURALE PROTEJATE .....	53
5.6.1	SURSE DE DEGRADARE.....	53
5.6.1	IMPACTUL PROGNOZAT ASUPRA ARIILOR NATURALE PROTEJATE.....	53
5.7	ZGOMOTUL.....	53
5.7.1	SURSE DE ZGOMOT .....	53
5.7.2	IMPACTUL PROGONZAT.....	53
5.8	IMPACTUL ASUPRA FACTORILOR CLIMATICI.....	54
5.9	IMPACTUL ASUPRA POPULAȚIEI ȘI AȘEZĂRIILOR UMANE .....	54
5.9.1	POPULAȚIA.....	54
5.9.2	IMPACTUL PROGNOZAT.....	55
5.10	IMPACTUL ASUPRA PATRIMONIULUI CULTURAL, CONDIȚIILE ETNICE ȘI CULTURALE .....	55
5.11	IMPACTUL ASUPRA INTERCONEXIUNILOR DINTRE FACTORI ANALIZAȚI .....	55
5.12	IMPACTUL GENERAL .....	55
5.13	IMPACTUL CUMULAT .....	59
5.13.1	IMPACT CUMULAT ÎN PERIOADA DE CONSTRUIRE A IAZULUI PROPUS .....	61
5.13.2	IMPACT CUMULAT ÎN PERIOADA DE FUNCȚIONARE A IAZULUI PROPUS .....	63
6.	DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI .....	64
6.1.	EFECTELE ASUPRA FACTORULUI DE MEDIU APĂ.....	64
6.2	EFECTELE ASUPRA FACTORULUI DE MEDIU AER.....	65
6.3.	EFECTELE ASUPRA FACTORULUI DE MEDIU SOL.....	66
6.4	EFECTELE ASUPRA PEISAJULUI .....	67
6.5	EFECTELE ASUPRA BIODIVERSITĂȚII .....	68
6.6	EFECTELE ASUPRA ARIILOR NATURALE PROTEJATE .....	69
1.7.	EFECTELE ASUPRA FACTORILOR CLIMATICI.....	69
6.7.	EFECTELE ASUPRA PATRIMONIULUI CULTURAL.....	70
6.7	EFECTELE ASUPRA POPULAȚIEI .....	71
6.7	EFECTE CUMULATE .....	72
7.	DESCRIEREA METODELOR UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI, INCLUSIV DETALII PRIVIND DIFICULTĂȚILE ÎNTÂMPINATE .....	74
7.1	DESCRIEREA METODEI UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA IMPACTULUI GENERAL .....	74



7.2	DESCRIEREA METODELOR UTILIZATE PENTRU CALCULAREA IMPACTULUI CUMULAT.....	76
7.3	DESCRIEREA METODELOR UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA RISCURILOR.....	77
7.4	DIFICULTĂȚI ÎNTÂMPINATE .....	78
8.	DESCRIEREA MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACĂ ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE	79
8.1	CONDIȚII ȘI MĂSURI PENTRU EVITAREA, PREVENIREA ȘI REDUCEREA EFECTELOR NEGATIVE ..	79
8.2	PROGRAM DE MONITORIZARE.....	81
9.	DESCRIERE A EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI ASUPRA MEDIULUI, DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI ÎN FAȚA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU PROIECTUL ÎN CAUZĂ. ....	82
9.1	RISURI NATURALE.....	82
9.2	POTENȚIALE ACCIDENTE.....	84
10.	DESCRIEREA REZULTATELOR EVALUĂRII ASUPRA CORPURILOR DE APĂ DE SUPRAFAȚĂ ȘI SUBTERANĂ ȘI MĂSURILOR IDENTIFICATE ÎN VEDEREA REDUCERII IMPACTULUI ASUPRA CORPURILOR DE APĂ .....	88
10.1	DESCRIEREA CORPURILOR DE APA.....	88
10.1.1	CARACTERIZAREA CORPULUI DE APA SUBTERAN ROMU07.....	88
11.	UN REZUMAT NETEHNIC AL INFORMAȚIILOR FURNIZATE LA PUNCTELE PRECEDENTE.....	96
11.1	INFORMAȚIILE GENERALE DESPRE PROIECT .....	96
11.2	ALTERNATIVELE STUDIATE.....	99
11.3	ASPECTE RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI.....	100
11.4	FACTORII SUSCEPTABILI A FI AFECTAȚI DE IMPLEMENTAREA PROIECTULUI.....	103
11.5	EFECTELE ASUPRA FACTORIILOR DE MEDIU.....	105
11.6	IMPACT CUMULAT.....	106
11.7	CONDIȚII ȘI MĂSURI PENTRU EVITAREA, PREVENIREA ȘI REDUCEREA EFECTELOR NEGATIVE	108
11.8	MONITORIZARE.....	109
12.	BIBLIOGRAFIE.....	110



## **1. INFORMAȚII GENERALE DESPRE ELABORATORUL ȘI BENEFICIARUL PROIECTULUI**

### **1.1 BENEFICIARUL PROIECTULUI**

**Beneficiarul proiectului:** TOTAL NSA S.R.L

**Cod Unic de Înregistrare :** RO 9315010

**Cod Reg. Comerțului:** J 32/162/1997

**Sediul social:** Săliște, str.Andrei Șaguna, nr.61, jud. Sibiu

**Punct de lucru supus reglementării de mediu:** extravilanul localității Șibot, jud. Alba, teren identificat cu extras CF nr. 72164

**Email:** office@totalnsa.ro

**Telefon:** 0 269 553549

**Administrator:** Ioan Domnariu

### **1.2 TITULARUL PROIECTULUI**

**Titularul proiectului:** TOTAL NSA S.R.L

**Administrator:** Ioan Domnariu

**Cod Unic de Înregistrare:** RO 9315010

**Cod Reg. Comerțului:** J 32/162/1997

**Sediul social:** Săliște, str.Andrei Șaguna, nr.61, jud. Sibiu

**Email:** office@totalnsa.ro

### **1.3 ELABORATORUL RAPORTULUI DE MEDIU**

**Director ing. Elena Marica**

**GEOGRAPHICA TRANSILVANIA SRL**

**Sediul social:** com.Ighiu, loc. Șard, nr.199f, jud. ALBA

**CUI 29895192; J1/198/2012**

**Tel:** 0745 606 472; 0745377007

**E-mail:** office@geographica-transilvania.ro

**Certificat de înscriere nr.277 din 21.07.2020 în Lista experților care elaborează studii de mediu**





## 2. DESCRIEREA PROIECTULUI

### 2.1 DENUMIREA PROIECTULUI

Proiectul supus reglementării de mediu este intitulat „**Amenajare iaz piscicol prin exploatare de agregate minerale**”, Iaz Nordic.

### 2.2 AMPLASAMENTUL PROIECTULUI

#### Localizarea proiectului

Proiectul propus, intitulat „**Amenajare iaz piscicol prin exploatare de agregate minerale**” **Iaz Nordic** va fi amplasat la periferia vestică a județului Alba, în partea estică a localității Șibot, la o distanță de aproximativ 50 m de râul Cugir.



Fig.2.1 Localizarea obiectivului



Coordonatele amplasamentului studiat în Sistemul Stereo ^70 sunt prezentate în tabelul 2.1.

Tabelul 2.1 Coordonatele amplasamentului în Sistemul Stereo ^70.

Nr. pct.	Coordonate	
	X	Y
1	493643	372277
2	493633	372283
3	493633	372287
4	493613	372291
5	493602	372293
6	493592	372297
7	493582	372300
8	493572	372304
9	493540	372092
10.	493552	372099
11.	493562	372097
12.	493572	372095
13.	493583	372092
14.	493593	372089
15.	493603	372085
16.	493613	372082
17.	493624	372078
18.	493634	372075
19.	493644	372069
20.	493673	372264
21.	493664	372267
22.	493653	372272

În proximitatea amplasamentului sunt proprietăți publice, reprezentate de drumuri de exploatare, respectiv proprietăți private reprezentate de terenuri agricole și iazuri piscicole. În tabelul 2.2. sunt prezentate vecinătățile amplasamentului studiat.





*Distanța de la iazul propus la livada din proximitate este de aproximativ 50 de metri. În imediata vecinătate a amplasamentului analizat nu sunt terenuri agricole cultivate.*

*Tabelul 2.2 Vecinătățile amplasamentului analizat*

<b>Nr. crt</b>	<b>Puncte cardinale</b>	<b>Vecinătăți</b>
<b>1.</b>	<i>Nord</i>	<i>Proprietăți private – terenuri agricole – Goșa Sîmza, Goșa Elisiu</i>
<b>2.</b>	<i>Sud</i>	<i>Proprietate privată -teren agricol - Goșa Sîmza, Goșa Elisiu Proprietate privată – iaz piscicol</i>
<b>3.</b>	<i>Est</i>	<i>Proprietate privată -teren agricol Proprietate privată – iaz piscicol</i>
<b>4.</b>	<i>Vest</i>	<i>Proprietate privată -teren agricol – Proprietate privată – iaz piscicol Proprietate publică – râul Cugir</i>

*În raport cu cea mai apropiată localitate, amplasamentul analizat se află la o distanță de aproximativ 800m de cea mai apropiată locuință din localitatea Șibot, aflată în amonte de amplasamentul analizat.*

*În proximitatea amplasamentului există patru iazuri piscicole caracteristicile principale ale acestor iazuri sunt prezentate în tabelul 2.3.*

*Tabelul 2.3 Informații despre iazurile piscicole.*

<b>Nr. crt</b>	<b>Denumirea iazului</b>	<b>Poziția față de iazul propus</b>	<b>Suprafața estimată a iazului</b>	<b>Distanța estimată față de iazul supus reglementării</b>
<b>1.</b>	<i>Iaz Vestic</i>	<i>Sud-vest</i>	<i>0,9 ha</i>	<i>77 m</i>
<b>2.</b>	<i>Iaz Sud Vestic</i>	<i>Sud-vest</i>	<i>2,45 ha</i>	<i>171 m</i>
<b>3.</b>	<i>Iaz Central Nordic</i>	<i>Sud</i>	<i>0,96 ha</i>	<i>125 m</i>
<b>4.</b>	<i>Iaz Estic</i>	<i>Est</i>	<i>6,05 ha</i>	<i>37 m</i>



**Fig. 2.2 Iazuri existente**

### **Accesul pe amplasament**

Accesul la iazul piscicol propus se face din partea vestică a amplasamentului, dintr-un drum de exploatare agricolă, ramificat din drumul comunal DC17, care este racordat la Drumul European E81. Utilizarea drumurilor se realizează cu acordul autorităților locale. Menționez că agregate exploatare sunt transportate la stația de sortare a beneficiarului, situată la o distanță de aproximativ 1,4 km în plan, în nord-vestul amplasamentului studiat. În figura 2.2. se poate observa drumul de acces pe amplasament.



Fig. 2.2 Accesul pe amplasament

### 2.3 STAREA ÎNȚIALĂ A TERENULUI

Categoria de folosință a terenului în suprafață de 21 270 m<sup>2</sup> pe care se va construi obiectivul conform extrasului de carte funciară nr. 72164 emis de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Alba, este teren neproductiv.

Conform certificatului de urbanism nr. 3 din data 27.02.2020 terenul este situat în localitatea Șibot, jud. Alba.

### 2.4 MODUL DE ÎNCADRARE ÎN PLANURILE DE AMENAJARE A TERITORIULUI

Conform Certificatului de Urbanism nr. 3 din data 27.02.2020, emis de Primăria Șibot, zona unde se va implementa proiectul suspus reglementării de mediu se află în intravilanul localității Șibot.





*Având în vedere că în proximitatea iazului propus mai există alte iazuri piscicole, respectiv se desfășoară diferite activități agricole, preconizăm că implementarea proiectului nu va afecta planurile privind amenajarea teritoriului, obiectivul propus încadrându-se perfect în peisaj.*

*In conformitate cu prevederile STAS 4273-83 referitoare la clasa de importanta a obiectivului propus, acesta se încadrează în clasa de importanta V - construcții de importanță redusă. Încadrarea în clasa de importantă s-a făcut luând în considerare categoria construcției sau instalației hidrotehnice stabilita pe baza criteriilor social economice, care este de categoria 4, respectiv de rolul funcțional al construcțiilor și instalațiilor care este secundar..*

## **2.5 DESCRIEREA GENERALĂ A PROIECTULUI**

*Scopul proiectului este realizarea de către TOTAL NSA S.R.L a unui iaz piscicol prin acumularea apei freatică în cuveta rezultată de la exploatarea agregatelor minerale. Iazul va fi amplasat pe teritoriul administrativ al comunei Șibot, pe malul drept al râului Cugir, la o distanță de aproximativ 50 m de acesta.*

*Procentul de ocupare a terenului va fi de 80%, coeficientul de utilizare va fi de 1%, iar retragerile obligatorii sunt minime.*

*Amplasamentul studiat are o suprafață totală de 18900 m<sup>2</sup>, din care suprafața excavată pentru realizarea iazului este de 17268 m<sup>2</sup> (cu lungimea maximă de 197 m și cu lățimea medie de l=96 m) de unde va rezulta sol vegetal, respectiv agregate minerale în cantitate de aproximativ 988652 mc/an. Profilul litologic este format din sol vegetat – strat 0 -0.35 m, pietriș și nisip – str 0,35 – 6,2, respectiv argile vineții compacte – strat peste 6,2 m.*

*Metoda de exploatare utilizată este prin felii transversale și va începe din extremitatea de est spre vest a iazului propus . Agregatele minerale rezultate sunt transportate la stația de sortare - spălare a beneficiarului, aflată în localitatea Balomir, ulterior vor fi comercializate, iar solul vegetal va fi utilizat pentru realizarea taluzurilor.*

*În urma activității de extragere a agregatelor minerale va rezulta un iaz piscicol cu o suprafață a luciului de apă de 15196 m<sup>2</sup>. Alimentarea cu apa a iazului se realizează din două surse din nivelul freatic, respectiv din precipitații. Iazul piscicol propus va avea înălțimea medie de 3 m, iar volumul mediu de apă acumulat va fi de aproximativ 45588 m<sup>3</sup>. Preconizăm că iazul piscicol va fi finalizat între 1-2 ani de la începerea lucrărilor. Iazul rezultat este destinat pescuitului sportiv și activităților recreative.*



Iazul va fi populat cu puiet de 1 an din speciile crap (*Cyprus capric*), crap plantofag (*Hypophtolrichy*), sanger și caras, iar creșterea acestora se va realiza în regim semi-sălbatic administrare sporadica de hrana de 2200 kg/ha.

#### **Utilaje folosite**

Utilajele folosite pentru realizarea obiectivului sunt Excavatoare Volvo, Wolla Volvo, , respectiv autobasculante. Alimentarea cu carburant a utilajelor nu se va realiza pe amplasament, acestea fiind alimentate fie la stații fixe autorizate, fie la punctele de lucru de care aparțin ca dotări.

### **2.5.1 ETAPELE PROCESULUI TEHNOLOGIC DE CONSTRUIRE A IAZULUI PISCICOL**

Etapele procesului tehnologic de construire a iazului piscicol sunt decopertarea solului vegetal, haldarea stratului de sol, exploatarea agregatelor, transportul agregatelor, realizarea taluzurilor, respectiv alimentarea cu apă a iazului. Schema procesului tehnologic privind construirea iazului piscicol se poate urmări în figura 2.3

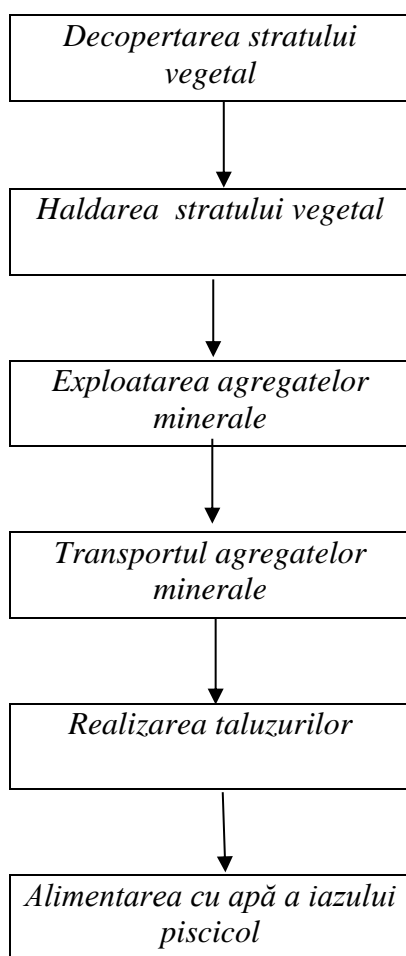


Fig.2.3 Etape procesului tehnologic de construire a iazului



### **Metodă de construire adoptată**

*Pentru realizarea iazului piscicol se va utiliza metoda exploatării agregatelor minerale prin felii transversale începând din extremitatea estică a amplasamentului, spre vest. Adâncimea maxima de extracție va fi de 6,4 m de la nivelul terenului natural.*

*Luând în considerare că prin excavarea materialelor va rezulta un iaz piscicol, se recomandă compactarea terasamentelor să se faca longitudinal (greutatea specifica 1,65 tone/mc), respectiv panta taluzelor se recomanda a fi de minimum 1 : 1,5 – 2.*

*Coordonatele perimetrului de exploatare (iazului piscicol) sunt prezentate în tabelul următor.*

*Tabelul 2.1 Coordonatele perimetrului de exploatare*

<b>Nr. punct</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	493645	372088
2	493671	372265
3	493575	372299
4	493545	372103

*Metoda exploatării agregatelor minerale prin felii transversale se va realiza mecanic. Agregatele minerale extrase vor fi încărcate în autobasculante de 18 mc și transportate la stația de sortare, ulterior comercializate. Compactarea terasamentelor se va realiza longitudinal. Adâncimea maximă de extracție va fi de 7.8 m în raport cu nivelul terenului natural. Iazul propus va avea forma dreptunghiulară. Terasamentele se vor compacta longitudinal. Inițial se vor realiza lucrări de decoperta a solului fertil și depozitarea acestuia pentru reconstrucția taluzurilor la finalizarea iazului piscicol. Transportul agregatelor se va realiza cu ajutorul autobasculantelor din dotare. Agregatele minerale se vor sorta (la un alt punct de lucru), ulterior se vor comercializa. Aceste materiale vor fi utilizate în construcții ca materii prime.*

*Se vor taluza malurilor excavației și se vor amenaja prin însămânțare cu ierburi locale pentru a stabili taluzurile. Taluzarea se va realiza cu o pantă de minim 1: 1,5.*

*Alimentarea cu apă tehnologică a iazului piscicol se va realiza din pânza freatică alimentată prin infiltrație din râul Cugir, respectiv din apele pluviale. Iazul piscicol va conține volumul mediu de apă acumulat de aproximativ 45588 m<sup>3</sup>. Precizăm că nu sunt necesare lucrări de stabilizare a taluzurilor.*





### **Lucrări de îmbunătății funciare**

*Lucrările de îmbunătățiri funciare au ca scop prevenirea, precum și diminuarea efectelor nefavorabile ale factorilor naturali asupra terenurilor astfel încât să se asigure utilizarea eficientă și productivă a terenurilor.*

*Conform legii 138 din 2014 amenajările de îmbunătățiri funciare cuprind următoarele categorii de lucrări:*

- a) îndiguiri și regularizări ale cursurilor de apă prin care se asigură, în principal, protecția terenurilor și a oricăror categoric de construcții împotriva inundațiilor, surse locale de apă și emisari pentru scurgerea apelor;*
- b) irigații și orezarii prin care se asigură aprovizionarea controlată a solului și a plantelor cu cantitățile de apă necesare dezvoltării culturilor și creșterii producției agricole. Aceste amenajări cuprind lucrări de captare, pompare, transport, distribuție și evacuare a apei și, după caz, lucrări de nivelare a terenului;*
- c) desecare și drenaj, care au drept scop prevenirea și înlăturarea excesului de umiditate de la suprafața terenului și din sol, în vederea asigurării condițiilor favorabile de utilizare a terenurilor. Aceste amenajări cuprind lucrări de colectare, de transport și de evacuare în emisar a apei în exces;*
- d) combatere a eroziunii solului și de ameliorare a terenurilor afectate de alunecări, prin care se previn, se diminuează sau se opresc procesele de degradare a terenurilor. Aceste amenajări cuprind lucrări pentru protecția solului, regularizarea scurgerii apei pe versanți, stingerea formațiunilor torențiale, stabilizarea nisipurilor mișcătoare;*
- e) pedoameliorative pe terenurile sărăturate, acide și pe nisipuri, pe terenurile poluate, inclusiv cu reziduuri petroliere, cu halde de la exploatarea miniere, pe alte terenuri neproductive, cuprinzând și lucrările de nivelare-modelare, de scarificare, de afânare adâncă, rigole și șanțuri de scurgere a apei, arăturile în benzi cu coame, udările de spălare a sărurilor, aplicarea de amendamente, precum și îngrășăminte, în scopul valorificării pentru agricultură și, după caz, pentru silvicultură;*
- f) perdele forestiere de protecție a terenurilor agricole și plantații pentru combaterea eroziunii solului;*

*Având în vedere cele precizate mai sus, menționăm că scopul lucrărilor propuse este de realizare a iazului piscicol prin extragerea agregatelor minerale, prin urmare obiectivul propus nu afectează lucrări privind îmbunătățirile funciare.*



### 2.5.2 ETAPELE PROCESULUI TEHNOLOGIC DE UTILIZARE A IAZULUI PISCICOL

Procesul tehnologic de utilizare a iazului piscicol cuprinde șase etape, acestea sunt: popularea iazului cu pește, furajarea peștilor, pescuitul în scop comercial sau de agrement, comercializarea peștelui, respectiv activități de întreținere a iazului piscicol.

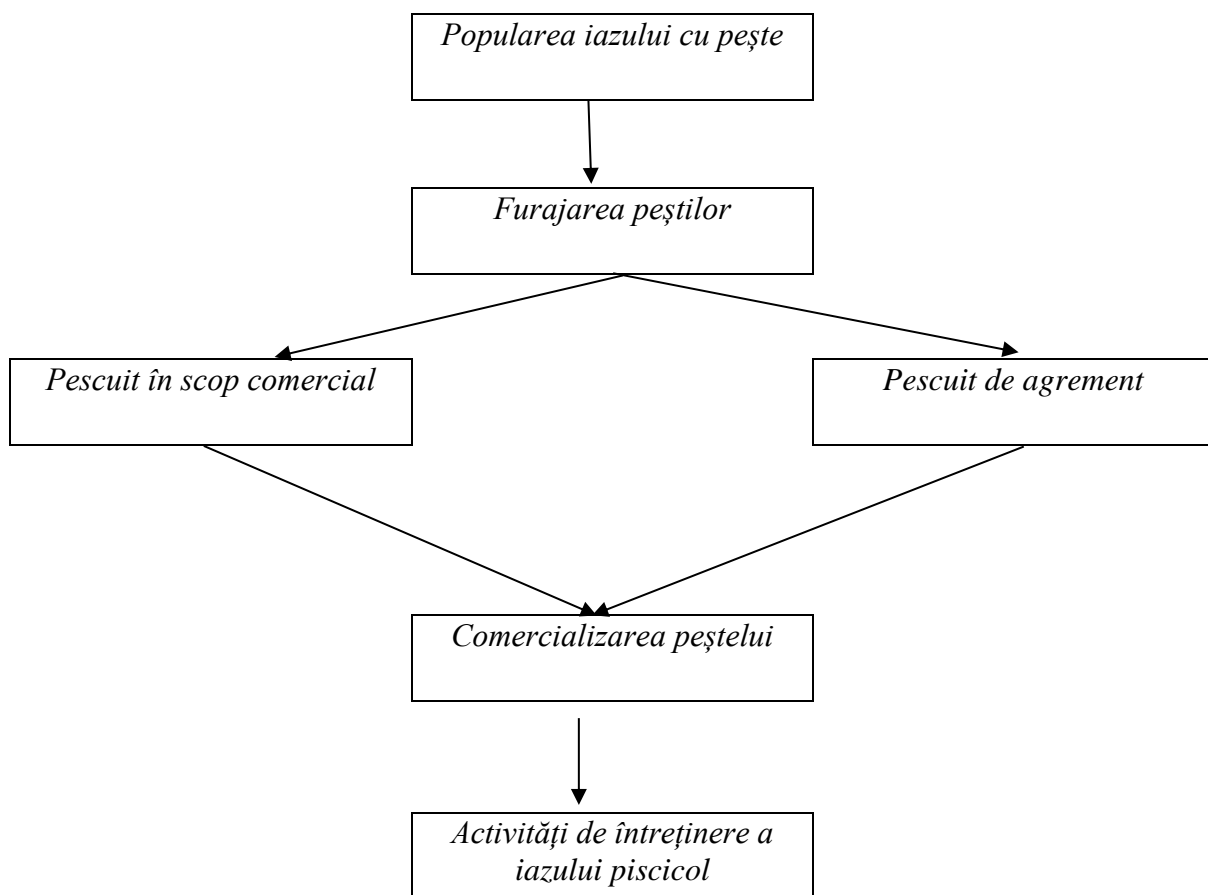


Fig.2.4 Etape procesului tehnologic de construire a iazului

#### **Popularea cu pește a iazului**

Iazul piscicol va fi populat cu puiet de 1 an din speciile crap (*Cyprus capric*), crap plantofag (*Hypophtolrichy*), sanger și caras autohton achiziționat de la diferite ferme. Puietul va fi crescut în regim semi-sălbatic, pâna va ajunge la greutatea la care poate fi comercializat – aproximativ 2 kg. Popularea se va face cu aproximativ 5 to crap/ha. Producția va fi de aproximativ 7500 kg.



*Pentru popularea iazului se va utiliza următoarea tehnologie:*

- *Densitatea de populare va fi apropiată de cea din mediul natural, respectiv 500-800 exemplare/ha ;*
- *Popularea se va face cu specii care cresc în zona colinară și de ses, precum crap (Cyprinus capric), crap plantofag (Hypophthalmichthys), sanger și caras;*
- *Greutatea specifică la populare va fi de 300-600 g/buc ;*
- *Periodic (odată la 4-5 ani) se vor executa acțiuni de monitorizare a populației piscicole mature, iar în caz de necesitate, lacul va fi golit și dezinfectat cu var bulgar (1000 kg/ha) sau clorura de var (150-200 kg/ha)*

### **Furajarea peștilor**

*Pentru furajarea peștilor se vor utiliza doar furaje ecologice realizate din șroturi (50%), porumb (20%), respectiv spărturi de cereale și plante tehnice, în proporție de 30 %.*

*Furajarea se va realiza prin distribuție manuală,, zilnică și proporționat, pentru o perioadă de 180 de zile/ 1 ciclu. Producția va fi de aproximativ 7500 kg crap ( 1,5 ha x 5000 kg/ha). Cantitățile zilnice necesare de furaje se stabilesc în raport cu dimensiunile peștilor, sporul de creștere, respectiv temperatura apei. În general pentru creșterea crapului în sistem intensiv se are în vedere furajarea cu 1,5 kg furaje/ 1 kg pește obținut. Se intervine asupra modului de furajare dacă este cazul după pescuitul de control efectuat la 2 săptămâni pentru constatarea sporului de creștere. Furajele speciale pentru creșterea intensivă a crapului conțin proteină în proporție de 25 - 37 %, lipide în proporție de până la 12%,, acestea fiind furaje granulate, extrudate și uscate.*

*Cantitatea aproximativă de furaje fiind de 10628 kg, luând în calcul coeficientul de conversie de 1,5, respectiv diferența de creștere de 7085 kg crap.*

### **Dotări aferente amenajării iazului piscicol**

*În perioada de utilizare a iazului piscicol, amplasamentul va fi dotat cu următoarele: un container metalic pentru depozitare șroturilor; un container metalic pentru depozitare porumbului; un container metalic pentru depozitare plantelor tehnice. Containerele vor fi amplasate pe suprafețe betonate.*

### **Pescuitul**

*Pescuitul pentru comercializare se realizează la greutate de aproximativ 2 kg/buc. Pentru acest tip de pescuit se utilizează năvodul de baltă, prevăzut cu mătă, cu plasă de 20mm, ulterior pești capturați sunt puși în bazine speciale pentru comercializare.*

*Pentru pescuitul de agrement respectiv pescuit sportiv se va utiliza undița.*



### **Activități de întreținere a iazului piscicol**

De regulă decolmatarea iazului piscicol se realizează o dată la 3 ani. Există trei metode de combatere a vegetatiei acvatice dezvoltată în exces : metoda chimică, metoda mecanică, respectiv metoda biologică.

Metoda chimică prevede folosirea unor erbicide pentru combaterea vegetației. Această metodă are efecte negative semnificative deoarece se pot asimila în carnea pestelui; Metoda mecanică presupune cosirea vegetatiei de 2-4 ori pe sezon, iar metoda biologică consta în introducerea unor specii de fitofagi care vor consuma algele fitoplanctonice

## **2.5 CARACTERISTICILE FIZICE ALE ÎNTREGULUI PROIECT**

Caracteristicile fizice ale proiectului propus, precum suprafața totală a amplasamentului, suprafața excavată, volum de apă, respectiv cantități agregatelor minerale sunt prezentate în tabelul 2.3

Tabelul 2.3 Caracteristicile fizice ale proiectului

<b>Nr. crt</b>	<b>Denumire</b>	<b>Suprafețe</b>	<b>U.M</b>
1.	Suprafața totală a amplasamentului studiat	18900	m <sup>2</sup>
2.	Suprafața excavată	17268	m <sup>2</sup>
3.	Adâncimea maximă de extracție	6,4	m
4.	Suprafață luciu de apă	15196	m <sup>2</sup>
5.	Înălțimea medie a apei	3	m
6.	Volumul mediu de apă	45588	m <sup>3</sup>
7.	Cota medie a terenului natural	217.00	m
8.	Cota talpei excavației	210.90	m
9.	Panta taluzelor	1: 1.5	
10.	Capacitatea de producție ( material excavat)	98652	m <sup>3</sup> /an



## 2.6 PRINCIPALELE CARACTERISTICI ALE ETAPEI DE FUNCȚIONARE A PROIECTULUI

Cantitățile materiilor prime reprezentate de puiet, respectiv a materiilor auxiliare din perioada de funcționare a obiectivului sunt prezentate în tabelul .

Tabelul 2.4 Materii prime

<b>Nr. crt.</b>	<b>Materie primă</b>	<b>Cantitate anuală estimată</b>	<b>Mod de asigurare</b>
1.	Puiet crap	415 kg	Comerț

Tabelul 2.4 Materii auxiliare

<b>Nr. crt.</b>	<b>Materiale auxiliare</b>	<b>Cantitate anuală estimată</b>	<b>Mod de asigurare</b>
1.	Furaje	10628 kg	Comerț
2.	Apă tehnologică	45588 m <sup>3</sup>	Freatic și precipitații
3.	Apă potabilă	-	Comerț

Tabelul 2.5 Cantitatea de produse și subproduse rezultată

<b>Nr. Crt</b>	<b>Produse rezultate</b>	<b>Cantitatea anuală estimată</b>
1	Pește	7500 kg crap

Tabelul 2.6 Utilități

<b>Nr. crt.</b>	<b>Utilități</b>	<b>Cantitate anuală utilizată</b>	<b>Mod de asigurare/ Observații</b>
1.	Apă tehnologică	45588 m <sup>3</sup>	Freatic și precipitații
2.	Apă potabilă pentru angajați	-	Comerț
3.	Căldură	-	Nu este cazul
4.	Canalizare	-	Pe amplasament va exista o toaletă ecologică
5.	Energie electrică	-	Se va realiza racordarea la rețeaua națională de distribuire a energiei electrice.

Programul de funcționare: 24 h/zi, 7 zile/săptămână, 365 zile/an.



## **2.7 DEȘEURILOR ȘI EMISIILOR PRECONIZATE**

Conform legii 211/ 2011 deșeurile sunt definite ca orice substanță sau obiect pe care deținătorul îl aruncă ori are intenția sau obligația să îl arunce

### **2.7.1 DEȘEURI**

Vor fi prezentate sursele generatoare de deșeuri, deșeurile generate atât în perioada de construire a iazului piscicol, cât și în perioada de utilizare a iazului piscicol, respectiv modul de gestionare a deșeurilor generate.

#### **2.7.1.1 MANAGEMENTUL DEȘEURILOR ÎN ETAPA DE CONSTRUIRE A OBIECTIVULUI**

În etapa de construire a iazului piscicol propus se vor genera două tipuri de deșeuri principale: deșeuri municipale amestecate, respectiv nămoluri din fosele septice.

Tabelul 2.7 Sursele de deșeuri în etapa de construire

<b>Nr. crt</b>	<b>Sursa</b>	<b>Categoria deșeurii</b>	<b>Codul</b>	<b>Cantitatea lunară estimată</b>	<b>Periculos</b>	<b>Nepericulos</b>	<b>Starea deșeurii</b>
<b>I.</b>	<i>Personal</i>	<i>Deșeuri municipale amestecate</i>	<i>20 03 01</i>	<i>1 m<sup>3</sup></i>		X	<i>Solid</i>
		<i>Nămoluri din fosele septice</i>	<i>20 03 04</i>	<i>100 kg</i>		X	<i>Semisolid</i>

#### **Modul de gospodărire a deșeurilor**

Modul de gospodărire a deșeurilor se va realiza fără a pune în pericol populația sau factorii de mediu naturali. Gospodărirea deșeurilor se va realiza în conformitate cu legislația în vigoare.





**Deșeuri colectate**

S.C TOTAL NSA S.R.L nu colectează deșeuri de la terți

Tabelul 2.8 Operații de valorificare/eliminare a deșeurilor

Nr.crt	Categorie	Cod	Cantitatea anuală estimată	Eliminare	Valorificare	Codul operațiunii	Denumirea operațiunii
1.	Deșeuri municipale amestecate	20 03 01	12 m <sup>3</sup>	X		D5	Depozite special construite, de exemplu, depunerea în compartimente separate etanșe, care sunt acoperite și izolate unele față de celelalte și față de mediul înconjurător și altele asemenea
2.	Nămoluri din fosele septice	20 03 04	800 kg		X	R12	Schimbul de deșeuri în vederea expunerii la oricare dintre operațiunile numerotate de la R 1 la R 11. În cazul în care nu există niciun alt cod R corespunzător, aceasta include operațiunile preliminare înainte de valorificare, inclusiv preprocesarea, cum ar fi, printre altele, demontarea, sortarea, sfărâmarea, compactarea, granulara, mărunțirea uscată, condiționarea, reambalarea, separarea și amestecarea înainte de supunerea la oricare dintre operațiunile numerotate de la R 1 la R 11

Tabelul 2.9 Modul de stocare a deșeurilor

Nr. crt	Categorie	Cod	Stocare temporară
1.	Deșeuri municipale amestecate	20 03 01	Deșeurile municipale amestecate vor fi stocate în pubele de plastic
2.	Nămoluri din fose septice	20 03 04	Nămolurile sunt stocate până spre predarea unui colector autorizat în fosele septice.



### Transportul deșeurilor

Transportul deșeurilor se va realiza respectându-se prevederile H.G nr. 1.061 din 10 septembrie 2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României

Tabelul 2.10 Transportul deșeurilor

Nr. crt	Categorie	Cod	Transportul deșeurilor
1.	Deșeuri municipale amestecate	20 03 01	Transportul deșeurilor municipale cade în sarcina operatorului economic care colectează la nivel zonal deșeurile municipale amestecate.
2.	Nămoluri din fose septice	20 03 04	Nămolurile din fosele septice vor fi transportate la cea mai apropiată stație de epurare de către un agent economic autorizat.

### 15.1.2 MANAGEMENTUL DEȘEURILOR ÎN ETAPA DE FUNCȚIONARE A OBIECTIVULUI

Tabelul 2.11 Sursele de deșeuri în etapa de funcționare a iazului

Nr. Crt.	Sursa de deșeu			Cantitatea anuală estimată (to)	Periculos	Nepericulos	Starea
		Categorie	Cod				
1.	Pierderi de producție	Deșeuri de țesuturi animale	02 01 02	0,01		X	Solid
2.	Achiziționarea materie auxiliară/personal	Ambalaje de hârtie și carton	15 01 01	0,01		X	Solid
		Ambalaje de materiale plastice	15 01 02	0,01		X	Solid
	Decolmatarea heleșteului	Deșeuri de la dragare (nămol)	17 05 06	2		X	Semisolid
	Activitate de administrare	Deșeuri municipale amestecate	20 03 01	1,2		X	Solid
	Personal	Nămol de la fosele septice	20 03 04	1,2kg		X	Semisolid



### **Modul de gospodărire a deșeurilor**

Modul de gospodărire a deșeurilor se va realiza fără a pune în pericol populația sau factorii de mediu naturali.

**Deșuri colectate** - În etapa de funcționare beneficiarul nu va colecta deșuri

### **Tratarea (valorificare/eliminarea) deșeurilor**

În tabelul 2.12 sunt prezentate operațiile de eliminare și valorificare pentru fiecare tip de deșeu generat.

Tabelul 2.12 Operații de valorificare/ eliminare la care sunt supuse deșeurile generate

Nr.crt	Categorie	Cod	Cantitatea anuală estimată	Eliminare	Valorificare	Codul operațiunii	Denumirea operațiunii
1.	Deșuri de țesuturi animale	02 01 02	0,01	X		D10	Incinerarea pe sol
2.	Ambalaje de hârtie și carton	15 01 01	0,01		X	R12	Schimbul de deșuri în vederea expunerii la oricare dintre operațiunile numerotate de la R 1 la R 11. În cazul în care nu există niciun alt cod R corespunzător, aceasta include operațiunile preliminare înainte de valorificare, inclusiv preprocesarea, cum ar fi, printre altele, demontarea, sortarea, sfărâmarea, compactarea, granulara, mărunțirea uscată, condiționarea, reambalarea, separarea și amestecarea înainte de supunerea la oricare dintre operațiunile numerotate de la R1 la R11
3.	Ambalaje de materiale plastice	15 01 02	0,01		X	R12	Schimbul de deșuri în vederea expunerii la oricare dintre operațiunile numerotate de la R 1 la R 11. În cazul în care nu



<i>Nr.crt</i>	<i>Categorie</i>	<i>Cod</i>	<i>Cantitatea anuală estimată</i>	<i>Eliminare</i>	<i>Valorificare</i>	<i>Codul operațiunii</i>	<i>Denumirea operațiunii</i>
							<i>există niciun alt cod R corespunzător, aceasta include operațiunile preliminare înainte de valorificare, inclusiv preprocesarea, cum ar fi, printre altele, demontarea, sortarea, sfărâmarea, compactarea, granulara, mărunțirea uscată, condiționarea, reambalarea, separarea și amestecarea înainte de supunerea la oricare dintre operațiunile numerotate de la R1 la R11</i>
4.	<i>Deșeuri de la dragare (nămol)</i>	<i>17 05 06</i>	<i>2</i>		X	<i>R5</i>	<i>Reciclarea/valorificarea altor materiale anorganice. Aceasta include și tehnologiile de curățire a solului care au ca rezultat operațiuni de valorificare a solului și de reciclare a materialelor de construcție anorganice;</i>
5.	<i>Deșeuri municipale amestecate</i>	<i>20 03 01</i>	<i>1,2</i>	X		<i>D5</i>	<i>Depozite special construite, de exemplu, depunerea în compartimente separate etanșe, care sunt acoperite și izolate unele față de celelalte și față de mediul înconjurător și altele asemenea</i>
6.	<i>Nămol de la fosele septice</i>	<i>20 03 04</i>	<i>1,2</i>		X	<i>R12</i>	<i>Schimbul de deșeuri în vederea expunerii la oricare dintre operațiunile numerotate de la R 1 la R 11. În cazul în care nu există niciun alt cod R corespunzător, aceasta include operațiunile preliminare înainte de valorificare, inclusiv preprocesarea, cum ar fi, printre altele, demontarea, sortarea, sfărâmarea, compactarea, granulara, mărunțirea uscată, condiționarea, reambalarea,</i>



<i>Nr.crt</i>	<i>Categorie</i>	<i>Cod</i>	<i>Cantitatea anuală estimată</i>	<i>Eliminare</i>	<i>Valorificare</i>	<i>Codul operațiunii</i>	<i>Denumirea operațiunii</i>
							<i>separarea și amestecarea înainte de supunerea la oricare dintre operațiunile numerotate de la R1 la R11</i>

### **Deseuri stocate temporar**

Tabelul 2.13 Modul de stocare a deșeurilor

<i>Nr. cert</i>	<i>Categorie</i>	<i>Cod</i>	<i>Stocare temporară</i>
<i>1</i>	<i>Deșeuri de țesuturi animale</i>	<i>02 01 02</i>	<i>Deșeurile vor fi stocate în recipiente frigorifice.</i>
<i>2</i>	<i>Ambalaje de hârtie și carton</i>	<i>15 01 01</i>	<i>Deșeurile de ambalaje sunt colectate în pubele de plastic/ saci</i>
<i>3.</i>	<i>Ambalaje de materiale plastice</i>	<i>15 01 02</i>	<i>Deșeurile de ambalaje sunt colectate în pubele de plastic / saci</i>
<i>4.</i>	<i>Deșeuri de la dragare (nămol)</i>	<i>17 05 06</i>	<i>Deșeurile de la dragare se vor depozita vrac în proximitatea iazului, ulterior se vor utiliza ca umpluturi.</i>
<i>5.</i>	<i>Deșeuri municipale amestecate</i>	<i>20 03 01</i>	<i>Deșeurile municipale sunt stocate în tomberoane de plastic 7</i>
<i>6.</i>	<i>Nămol de la fosele septice</i>	<i>20 03 04</i>	<i>Nămolul va fi colectat în fosele septice, ulterior fiind transportat la cea mai apropiată stație de epurare.</i>

### **Transportul deșeurilor**

Transportul deșeurilor se va realiza respectându-se prevederile H.G nr. 1.061 din 10 septembrie 2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României



Tabelul 2.14 Transportul deșeurilor

Nr. crt	Categorie	Cod	Transportul deșeurilor
1.	Deșeuri de țesuturi animale	02 01 02	Deșeurile de țesuturi animale vor fi transportate în vederea incinerării de agenți economici autorizați
2.	Ambalaje de hârtie și carton	15 01 01	Deșeurile de ambalaje vor fi transportate de către agenți economici autorizați în vederea valorificării
3.	Ambalaje de materiale plastice	15 01 02	
4.	Deșeuri de la dragare (nămol)	17 05 06	Nămolul de la dragare, inițial va fi depozitat pentru deshidratare, ulterior folosindu-se la întreținerea drumurilor sau se va comercializa ca strat vegetal pentru activități horticole, peisajere. Transportul va fi realizat de către generator sau cumpărător, nefiind deșeu periculos nu sunt impuse măsuri speciale de transport.
5.	Deșeuri municipale amestecate	20 03 01	Deșeurile municipale amestecate sunt transportate de firmă specializată – operatorul local de salubritate.
6.	Nămol de la fosele septice	20 03 04	Nămolul de la fosele septice va fi transportat la cerere de către agenți economici autorizați la cea mai aproape stație de epurare.

### 2.7.2 EMISII

Sursele principale de emisii sunt motoarele diesel ce intră în echiparea utilajelor folosite evacuează în atmosferă în principal CO și NO<sub>x</sub>.

Tabelul 2.15 Emisii/utilaj echipat cu motor Diesel:

Echipare	CO	NMHC	NO <sub>x</sub>	PM
	g/kWh			
Motor Diesel,	3,5	0,19	0,40	0,02





### **Poluanți proveniți din alte surse**

S-au analizat emisiile provenite din activitatea de transport, înțelegând prin aceasta încărcarea agregatelor în autobasculante și transportul acestora până la drumul modernizat. În acest gen de activitate emisiile sunt sub în special sub formă de pulberi. Este vorba despre pulberi sedimentabile și pulberi în suspensie.

Concentrațiile emisiilor de pulberi sedimentabile pe care le vom prezenta în cele de mai jos sunt estimări stabilite prin calcul. Pentru estimarea emisiilor de pulberi/particule am utilizat metodologia de calcul US – EPA/AP 42 (1999) –circulația mijloacelor de transport pe drumuri neasfaltate în care:

$$E = k \times \left(\frac{s}{12}\right) \times \left(\frac{S}{48}\right) \times \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,7} \times \left(\frac{w}{4}\right) \times \left(\frac{365 - p}{365}\right) \text{ kg/km}$$

*E: factorul de emisie*

*k: factorul de multiplicare pentru dimensiunea particulelor -4,9 pentru particule cu un diametru de sub 30 μm*

*s: acoperirea cu praful drumurilor (%)*

*S: viteza medie (km/h)*

*W: masa utilajului*

*w: numărul de roți*

*p: numărul zilelor fără precipitații*

Tabelul 2.16 – emisii referitoare la emisiile – pulberi sedimentabile generate de încărcător frontal

K	s (%)	S (km/h)	W (t)	w	p
4,9	5	5	23,97	4	222 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> \*\*\* Clima României, 2008

Cantitate de pulberi cu diametrul mai mic de 30 μm antrenate în atmosferă, în lipsa unor măsuri de prevenire cum ar fi umectarea drumurilor și a amplasamentului : 0,384 kg/km parcurs/an.



Tabelul 2.17 – emisii referitoare la emisiile – pulberi sedimentabile generate de autobasculante

<b>K</b>	<b>s (%)</b>	<b>S (km/h)</b>	<b>W (t)<sup>b</sup></b>	<b>w</b>	<b>p</b>
<b>4,9</b>	5	5	41	8	222 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> \*\*\* Clima României, 2008.

Cantitate de pulberi cu diametrul mai mic de 30  $\mu\text{m}$  antrenate în atmosferă, în lipsa unor măsuri de prevenire cum ar fi umectarea drumurilor: 1,119 kg/km parcurs/an x 4 autobasculante = 4,467 kg/km/an.

### **Pulberi în suspensie**

Considerăm că pentru amplasamentul analizat, cantitatea de particule în suspensie cu un diametru mai mic de 10  $\mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{10}$ ) emise în atmosferă pe întregul flux tehnologic, nu depășește 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Cu toate acestea s-a elaborat un model de dispersie pentru o emisie totală de 10g/60 min (mult peste nivelul maxim potențial ce ar putea fi generat de acest tip de activitate).

S-au elaborat două simulări de dispersie utilizând softul ALOHA 5.4.4, unul pentru perioada caldă a anului iar celălalt pentru perioada rece. Având în vedere caracteristicile fizico-chimice ale materialelor implicate în procesul de producție și al substratului pe care rulează vehiculele, s-a stabilit o compoziție a  $\text{PM}_{10}$  cu accent pe C,  $\text{SiO}_2$  și Si.

Ca variabile de control în elaborarea modelului de dispersie s-au luat temperatura medie multianuală a perioadei calde/reci a anului, viteza anuală medie a vântului, direcția vântului, nebulozitatea, umezeala relativă și grosimea inversiunilor termice:

Tabelul – 2.18 Variabilele de control

<b>Variabilă</b>	<b>Perioada caldă</b>	<b>Perioada rece</b>
Temperatura medie multianuală (°)	20	-3,3
Viteza medie multianuală a vântului (m/s)	2,5	2,5
Direcția vântului	SV	SV
Nebulozitatea (zecimi)	5	7
Umezeala relativă medie multianuală (%)	72	85
Grosimea inversiunilor de temperatură (m)	-	500

Au rezultat următoarele modele de dispersie:

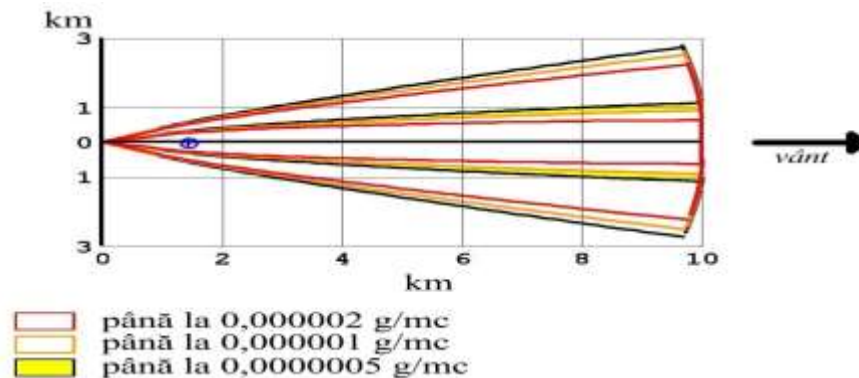


Fig. 2.6 Dispersia particulelor cu un diametru de până la 10 µm în sezonul rece și fără umectarea drumurilor.

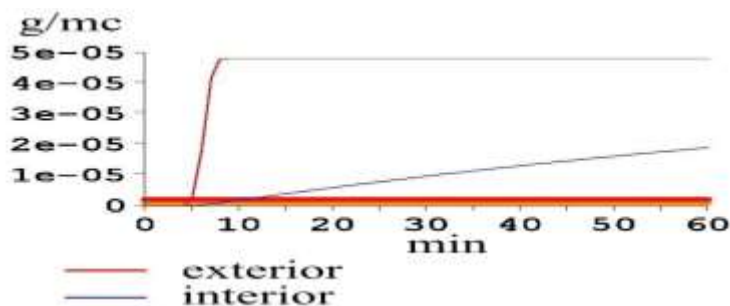


Fig.2.7 Dispersia particulelor cu un diametru de sub 10 µm pe o distanță de 1 km est și un km nord față de locul de emisie.

## 2.8 DESCRIEREA MODULUI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI

### 2.8.1 DESCRIEREA MODULUI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI DUPĂ FINALIZAREA LUCRĂRILOR DE CONSTRUIRE

Se recomandă transportarea/comercializarea tuturor agregatelor minerale de pe amplasament, evacuarea conform legislației în vigoare a deșeurilor generate în etapa de construire a iazului piscicol, transportul echipamentelor și utilajelor la bazele de producție aparținătoare, respectiv înierbarea terenului unde este cazul. Etapele referitoare la pregătirea terenului pentru începerea funcționării obiectivului sunt redate în figura 2.8

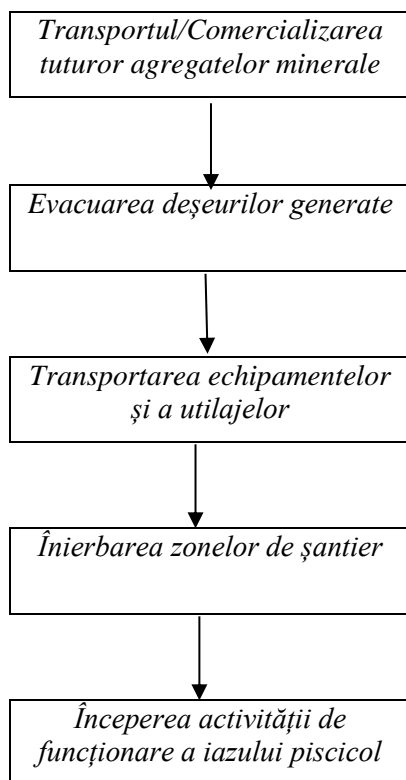


Fig.2.8 Etapele de refacere a amplasamentului după finalizarea construcției iazului

Între etapele de construire a iazului piscicol și etapa de funcționare a acestuia se va desfășura etapa de refacerea a amplasamentului care presupune pregătirea amplasamentului pentru funcționare.

În această etapă premergătoare funcționării iazului piscicol se recomandă comercializarea/ evacuarea de pe amplasament a tuturor agregatelor minerale, acestea fiind transportate la un alt punct de lucru gestionat de beneficiar în vederea sortării, eliminarea sau valorificarea prin operatori economici autorizați a deșeurilor generate în etapa de construire a iazului piscicol, respectând conform legislației privind gestionarea și transportul deșeurilor. Toate utilajele, respectiv echipamentele indispensabile în etapa de construire a iazului piscicol vor fi transportate la punctele de lucru aparținătoare, iar zonele afectate de depozitarea agregatelor, depozitarea startului vegetal, respectiv de utilajele folosite vor fi înierbate cu specie fără potențial invaziv.



### 2.8.2 DESCRIEREA ETAPELOR DE A ADUCERE ÎN STAREA ÎNIIĂLĂ A AMPLASAMENTULUI

În situația în care se va impune aducerea amplasamentului la starea inițială se recomandă respectarea etapelor prezentate în fig. 2.9

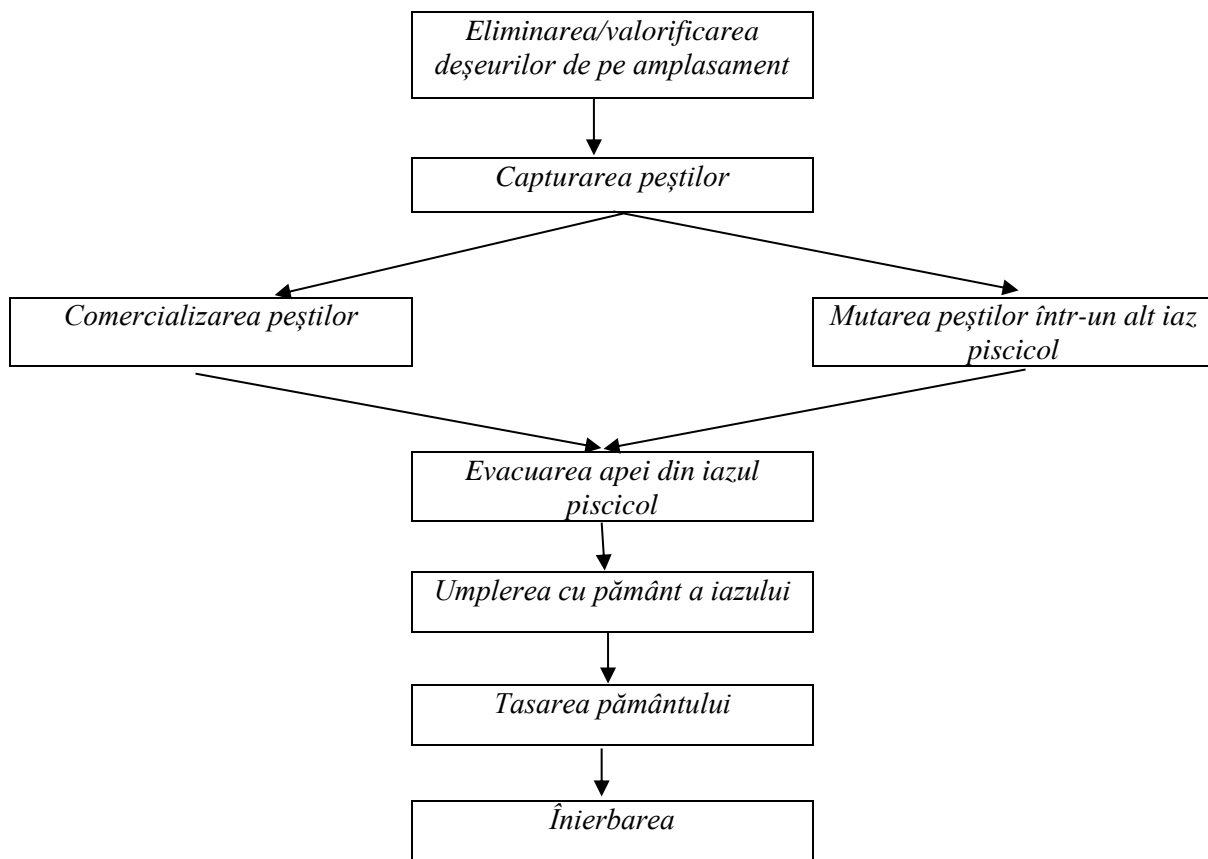


Fig.2.9 Etapele de readucere a amplasamentului la starea inițială

În situația în care se impune aducerea amplasamentului la starea inițială a terenului inițial se vor transmite spre valorificare sau spre eliminare deșeurile aflate pe amplasament. Etapa următoare presupune capturarea peștilor din iazul piscicol, respectiv mutarea acestora într-un alt iaz administrat de titular sau comercializarea acestora.

Din iazul piscicol se va evacua apa în râul Cugir cu pompe, (amintim că apa nu este poluată). Imediat după evacuarea apei va începe activitatea de umplere a iazului piscicol cu pământ. Fiecare strat se va tasa, iar dacă este cazul se va evacua apa, respectiv adăugarea straturilor de pământ se vor face paralel.

Etapa finală de aducere a amplasamentului la starea inițială presupune înierbarea terenului cu specii de floră locală.



### **3. DESCRIERE A ALTERNATIVELOR STUDIATE**

#### **3.1 DESCRIEREA GENERALĂ A ALTERNATIVELOR**

*Pentru implementarea proiectului „ Amenajare iaz piscicol prin exploatare de agregate minerale” iaz Nordic s-au luat în considerare doar 2 alternative: alternativa 0, respectiv alternativa 1*

##### **3.1.1 ALTERNATIVA 0**

*Alternativa 0 presupune lipsa de intervenție în amenajarea iazului piscicol.*

**Avantajele implementării alternativei 0 sunt:**

- *Scăderea riscului poluărilor accidentale*

**Dezavantajele implementării alternativei 0**

- *diminuarea veniturilor pentru bugetul local*
- *diminuarea probabilității de noi investiții*
- *pierderea unor locuri de muncă*
- *dezvoltarea unor specii de plante invazive pe amplasamentul,*
- *valoarea terenului rămâne diminuată*

##### **3.1.2 ALTERNATIVA 1**

*Alternativa 1 admite implementare proiectului propus. Criteriile alegerii amplasamentului respectiv sunt:*

- *Statutul actual al terenului*
- *Deținerea unei stații de sortare în zonă*
- *Distanța față de cursul principal de apă – râul Cugir*
- *Topografia terenului*
- *Existența iazurilor piscicole în zonă*

*Avantajele implementării proiectului sunt :*

- *Asigurarea locurilor de muncă*
- *Creșterea probabilității de a atrage noi investiții*



- Utilizarea eficientă a terenurilor
- Valorificarea resursei existente
- Atragerea turiștilor ( pescarilor în zonă)

Dezavantajele implementării proiectului sunt:

- amplificarea riscului apariției poluărilor accidentale
- afectarea temporară a solului prin excavare

### 3.2 ANALIZA ALTERNATIVELOR

Pentru analiza celor 2 alternative s-au atribuit valori numerice factorilor următori: categoria impactului, probabilitatea apariției impactului, durata, viabilitatea, reversibilitate, întindere spațială.

Tabelul 3.1 Simbolul factorilor analizați

Denumire	Categoria Impactului	Probabilitatea apariției impactului	Durata	Viabilitatea	Reversibilitate	Întindere spațială
Simbol	C	P	D	V	R	Î

Tabelul 3.2 Categoria de impact

Nr. Crt.	Categoria de impact	Simbol
1	Impact pozitiv semnificativ	+ 2
2	Impact pozitiv	+1
3	Impact neutru	0
4	Impact negativ	-1
5	Impact negativ semnificativ	-2

Tabelul 3.3 Clase de probabilitate

Probabilitate				
Foarte scăzută	Scăzută	Medie	Mare	Foarte mare
0%	1-10%	11-35%	36-65%	67-100 %





Tabelul 3.4 Durată impactului

<i>Durată impactului</i>	
<i>Temporar</i>	<i>Permanent</i>
<i>1</i>	<i>2</i>

Tabelul 3.5 Viabilitate și eficiența măsurilor de ameliorare

<i>Viabilitate și eficiența măsurilor de ameliorare</i>			
<i>Scăzută</i>	<i>Medie</i>	<i>Mare</i>	<i>Foarte mare</i>
<i>0- 10%</i>	<i>11-40 %</i>	<i>41-70%</i>	<i>71- 100%</i>

Tabelul 3.6 Reversibilitate

<i>Reversibilitate</i>		
<i>Scăzută</i>	<i>Medie</i>	<i>Mare</i>
<i>0- 20 %</i>	<i>21- 50 %</i>	<i>51-100%</i>

Tabelul 3.7 Întindere spațială

<i>Întindere spațială</i>		
<i>Local</i>	<i>Național</i>	<i>Internațional</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>



### Analiza alternativei 0

Tabelul 3.8 Analiza alternativei 0

Nr. crt	Factor de mediu	Observații	Nota impactului	Probabilitate	Durata	Viabilitate	Reversibilitate	Întindere spațială
1.	Apă	Neimplementarea proiectului nu generează impact asupra apelor de suprafață sau freatice. Terenul pe care se intenționează să se execute proiectul este încadrat în categoria terenuri neproductive	0	1%	1	-	5%	1
2.	Aer	Calitatea aerului este afectată temporar în perioada secetoasă a anului. Precizez că în proximitatea amplasamentului supus reglementării există drum tehnologic circulat, respectiv se desfășoară activități agricole. Temporar calitatea aerului este afectată de pulberi sedimentabile, respectiv emisii rezultate de la utilaje,	-1	65%	1	-	50%	1
3.	Sol	În zona studiată solul este afectat nesemnificativ din cauza activităților din zonă: activități agricole, activități de agrement.	-1	60 %	1	-	5%	1
4.	Biodiversitate	Ocazional biodiversitate din zonă este afectată de nivelul de zgomotului generat, respectiv din pulberile sedimentabile generate în special în perioada secetoasă a anului.	-1	10 %	1	-	5%	1
5.	Peisaj	Peisajul din zonă este puternic antropizat – agricol. Activitățile din zonă nu au un impact negativ asupra peisajului.	0	0	1	-	-	1
6.	Sănătatea populației	Sănătatea populației nu este afectată de activitățile din zonă.	0	5 %	1	-	10%	1
7.	Media		-0,5	23,5 %	1	-	12,5 %	1



### 5.2.2 Analiza alternativei 1

Tabelul 5.8 Analiza alternativei 1

Nr. crt	Factor de mediu	Observații	Nota impactului	Probabilitate	Durata	Viabilitate	Reversibilitate	Întindere spațială
1.	Apă	Implementarea proiectului poate genera un impact negativ nesemnificativ temporar asupra apelor de suprafață sau freatice.	-1	1%	1	-	10 %	1
2.	Aer	Calitatea aerului este afectată temporar în perioada secetoasă a anului prin generarea prafului și a noxelor rezultate de la utilizarea drumurilor tehnologice și excavare.	-1	65%	1	-	40%	1
3.	Sol	În perioada de construire solul este afectat din cauza lucrărilor de excavare.	-1	80%	1	-	15%	1
4.	Biodiversitate	Biodiversitatea este afectată temporar de implementarea proiectului.	-1	20%	1	-	2%	1
5.	Peisaj	Implementarea proiectului nu generează impact negativ asupra peisajului în perioada construirii iazului.	-1	10%	1	-	-	1
6.	Sănătatea populației	Implementarea proiectului nu generează efecte semnificative asupra populației	0	10%	1	-	10%	1
7.	Media		-0,83	31%	1	-	12,8 %	1

### 3.3 COMPARAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI A ALTERNATIVELOR ANALIZATE

În tabelul 3.10 sunt prezentate comparativ valorile obținute în urma analizării celor două alternative studiate din punct de vedere al duratei, reversibilității, întinderii spațiale a impactului.



*Tabelul 3.10 Compararea impactului asupra mediului a alternativelor analizate*

<i>Nr. crt</i>	<i>Alternativa</i>	<i>Nota impactului</i>	<i>Probabilitate</i>	<i>Durata</i>	<i>Viabilitate</i>	<i>Reversibilitate</i>	<i>Întindere spațială</i>
<i>1.</i>	<i>Alternativa 0</i>	<i>-0,5</i>	<i>23,5%</i>	<i>1</i>	<i>-</i>	<i>12,5%</i>	<i>1</i>
<i>2.</i>	<i>Alternativa 1</i>	<i>-0,83</i>	<i>31%</i>	<i>1</i>	<i>-</i>	<i>12,8%</i>	<i>1</i>

*În urma comparării celor două alternative s-a constatat că există o probabilitate de 23,5 % ca factorii de mediu să fie afectați chiar dacă nu se va implementa proiectul, iar probabilitatea ca factorii de mediu să fie afectați crește nesemnificativ în cazul implementării proiectului în zona propusă.*

### **3.4 MOTIVELE CE AU STAT LA BAZA ALEGERII VARIANTEI PROPUSE**

*Motivele ce au stat la baza alegerii variantei propuse sunt:*

- Topografia terenului*
- Existența iazurilor piscicole în zonă*
- Deținerea unei stații de sortare în zonă*
- Potențialul ridicat de valorificare turistică a investiției în faza de funcționare.*
- Distanța acceptabilă față de zonele locuite*



## 4. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI

### 4.1 ASPECTE RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI

#### 4.1.1 APA

##### 4.1.1.1 HIDROLOGIE

###### Apa de suprafață

Amplasamentul analizat se află în zona corpului de apă de suprafață: Cugir( Râul Mare), conf. Râul Mic- conf. Mureș, cod RORW4.1.108\_B3. Râul Cugir se află în partea vestică a amplasamentului la o distanță de aproximativ 50 m. Râul Cugir este un afluent de stânga al râului Mureș. Râul Cugir izvorăște de la o altitudine de aproximativ 1900 m, de sub Vârful lui Pătru. Râul Cugir se formează la confluența dintre afluenții majori Râul Mare și Râul Mic.

La o distanță de aproximativ 2 km în plan se află râul Mureș cel mai mare afluent al Tisei, un principal afluent al Fluviului Dunărea. Mureșul izvorăște din masivul Hășmașul Mare, drenează Depresiunea Gheorgheni, traversează lanțul vulcanic (prin defileul Toplița-Deda), apoi Podișul Transilvaniei (de la nord-est la sud- vest) și nu în ultimul rând separa prin defileul Deva – Radna, Munții Poiana Rusca de Munții Apuseni. Mureș este un râu care curge între România și Ungaria, marcând pe o porțiune de 22,3 km frontiera româno-ungară. Este considerat unul dintre cele mai semnificative râuri ale bazinului carpatic, întrucât lungimea cursului principal este de 789 km, din care 28.310 km<sup>2</sup>, respectiv 761 km sunt incluse în teritoriul României. Cei mai importanți afluenți ai Mureșului sunt Târnavă, Arieșul, Sebeșul, Cugirul și Cerna. Suprafața bazinului hidrografic este de 29.767 km<sup>2</sup>, ceea ce face ca acest bazin să prezinte bogate forme de relief, cum ar fi : munți în proporție de 23%, dealuri și podișuri 25% și câmpii într-o proporție mai mare, 52%, cu altitudini variind între 2500 m în Munții Retezat și sub 100 m în Câmpia Vestică.



În proximitatea amplasamentului pe care se intenționează construirea iazului, mai există patru iazuri piscicole, poziționate în raport cu noul amplasament în partea vestică, sudică, respectiv estul amplasamentului, conform imaginii de mai jos.



### **Apa freatică**

Din punct de vedere hidrogeologic investiția este amplasată pe Corpul de apă subterană ROMU07- Culoarul râului Mureș (Alba Iulia-Lipova). Corpul de apă subterană freatică este de tip poros permeabil și este localizat în depozitele aluvionare, de vârstă cuaternară, ale luncii râului Mureș, de la aval de Alba Iulia și până la Lipova, și pe afluenții acestuia (Secaș, Sebeș, Sibișel).

Conform metodologiei de evaluare a stării calitative a corpurilor de apă subterană, în anul 2017, corpul ROMU07 se declară a fi în stare chimică bună.

### **Descrierea surselor de alimentare cu apă potabilă din zonă**

Conform studiului SEICA elaborat pentru această investiție, amplasamentul analizat NU se află în perimetre de protecție a surselor de ape subterane. Având în vedere caracteristicile corpurilor





de apă existente în vecinătatea proiectului ca și caracteristicile constructive propuse, considerăm că implementarea investiției nu va avea un impact semnificativ asupra surselor de alimentare cu apă din localitatea apropiată.

#### **4.1.1.2 ALIMENTAREA CU APĂ**

##### **Alimentarea cu apă potabilă**

Alimentarea cu apă potabilă pentru angajați se va realiza din comerț prin distribuirea de apă îmbuteliată. Ambalajele se vor colecta și preda către un operator economic autorizat pentru prestarea acestui serviciu.

##### **Alimentarea cu apă tehnologică**

Alimentarea cu apă tehnologică a iazului piscicol se va realiza din pânza freatică alimentată prin infiltrație din râul Cugir, respectiv din apele pluviale. Iazul piscicol va conține volumul mediu de apă acumulat de aproximativ 45588 m<sup>3</sup>.

#### **4.1.1.3 MANAGEMENTUL APELOR UZATE**

În urma activității piscicole nu va rezulta ape uzate menajere, respectiv ape uzate tehnologice. În cazuri excepționale, dacă se va impune decolmatarea iazului sau golirea iazului piscicol, apa din iaz va fi direcționată spre râul Cugir. În urma activității piscicole apa iazului nu va fi poluată.

#### **4.1.1.4 SURSE DE POLUARE A APELOR**

În zona de implementare a proiectului analizat se găsesc activități similare (iazuri piscicole), activități agricole (culturii agricole și pășunat). Rezumându-ne strict la perimetrul analizat apreciem că în prezent principalele surse de poluare sunt:

- poluarea cu nitrați și nitriți a freaticului în cazul unei fertilizări inadecvate a terenurilor agricole din apropiere;
- poluarea cu produse petroliere provenite de la mijloacele de transport ce utilizează drumurile tehnologice ce deservește investițiile existente în vecinătatea amplasamentului.
- poluarea freaticului cu chimicale agricole în cazul aplicării inadecvate a tratamentelor fitosanitare pe culturile agricole aflate pe terenurile din vecinătate, pe direcția de curgere a curentului subteran.



#### **4.1.1.5 PROGNOZAREA IMPACTULUI**

*Impactul asupra corpurilor de apă este prezentat în capitolul 10 aferent rezultatelor evaluării asupra corpurilor de apă de suprafață și subteran.*

#### **4.1.2 AERUL**

##### **4.1.2.1 INFORMAȚII GENERALE**

*Din punct de vedere climatic această zonă analizată se caracterizează prin temperaturi medii multianuale de +9,5°C și cantități anuale de precipitații de 537 mm. Circulația atmosferică este predominant vestică. Vânturile predominante sunt cele din sector vestic și au o frecvență mai ridicată în anotimpurile de tranziție datorită fenomenului de foehn zare (încălzire catabatică a maselor de aer vestice la traversarea Munților Apuseni). Dincolo de această situație, în zona amplasamentului se formează o circulație locală datorată echilibrărilor termice dintre Mureș și suprafața activă din apropiere. Un alt fenomen demn de luat în seamă, cu influență directă asupra particulelor în suspensie este acela de inversiune termică. Inversiunile termice persistente din timpul iernii se manifestă prin cețuri dense.*

*La nivelul județului Alba măsurătorile sistematice privind concentrațiile de poluanți în atmosferă se efectuează cu ajutorul unei rețele de monitorizare a calității aerului din zona. Cea mai apropiată stația de monitorizare a calității aerului față de locația fermei se află în localitatea Sebeș, stația AB-2. Această stație monitorizează parametrii ca: Dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>) Oxizi de azot (NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>) Monoxid de carbon (CO) Ozon (O<sub>3</sub>) BTEX (benzen, toluen, o-, m-, p-xileni, etil benzen) Pulberi PM<sub>10</sub> (fracția sub 10 microni) - automat (nefelometric), precum și parametri meteo: temperatură, presiune atmosferică, umiditatea relativă, direcția vântului, viteza vântului și intensitatea radiației solare*

##### **4.1.2.2 SURSE DE POLUARE ALE AERULUI**

*Poluarea atmosferei se definește ca prezența în aer a unor substanțe care în funcție de natură, concentrație și timp de acțiune afectează sănătatea, generează disconfort și/sau alterează mediul.*

*Traficul rutier este o sursă de poluare principală în zona analizată care generează poluanți precum CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, particule încărcate cu metale grele (cadmiu, cupru, plumb, zinc, crom,*



nichel, seleniu) precum și COV-uri. Nu au fost efectuate determinări cu privire la stabilirea stării actuale a calității aerului, acestea ne fiind relevante pentru activitatea propusă.

### **4.1.3 SOL**

#### **4.1.3.1 INFORMAȚII GENERALE**

*Solul este definit ca stratul de la suprafața scoarței terestre și este format din particule minerale, materii organice, apă, aer și organisme vii. Este un sistem foarte dinamic care îndeplinește multe funcții și este vital pentru activitățile umane și pentru supraviețuirea ecosistemelor și habitatelor.*

*Solul este o resursă neregenerabilă care îndeplinește numeroase funcții vitale precum: sursa de biodiversitate, habitate, specii și gene / producerea de hrană/biomasă / depozitarea, filtrarea și transformarea multor substanțe (incluzând și apa, carbonul și azotul) / mediu fizic pentru activitățile umane / sursă pentru materii prime / bazin carbonifer / patrimoniu geologic și arheologic.*

#### **Geologia amplasamentului**

*Profilul litologic este format din sol vegetat – strat 0 -0.35 m, pietriș și nisip – str 0,35 – 6,2, respectiv argile vineții compacte – strat peste 6,2 m.*

*Conform studiului geotehnic întocmit de Geogold S.R.L, din punct de vedere al morfologiei majore locatia studiata este situata în sud estul Bazinului Transilvaniei, bazin format in timpul miscarilor geo-tectonice din faza laramica, ca urmare a prabusirii fundamentului din interiorul arcului carpatic si a evoluat pe un fundal rigid, incepand din Paleogen. In timpul neozoicului, bazinul funcționeaza ca o zona de subsidenta ce permite acumularea unei serii sedimentare groase cu o constitutie relativ monotona. Subasmentul de suprafata este constituit din depozite neogen superioare (argile marnoase, nisipuri gresificate).*

*Perioada cuaternara isi aduce aportul prin depunerea discordanta a depozitelor aluvio-deluviale-proluviale, cu o granoclasare verticala, de la bolovanis si pietrisuri in baza, pana la prafuri si argile la partea superioara a depozitelor de terasa.*

*Parcela de teren supusa studiului este dispusa sub forma tabulara in terasa dreapta a raului Cugir, afluent al Mureșului, fiind teren neproductiv.*



*Amplasamentul strict al obiectivului prezinta o suprafata cvasi- plana si suborizontala, stabila din punct de vedere al potentialului de degradare prin declansarea de alunecari de teren si/ sau a altor fenomene geodinamice distructive (prabusiri de teren, eroziuni, spalari in suprafata, etc).*

#### **4.1.3.2 SURSE DE POLUARE ALE SOLULUI**

*Poluarea solului și a subsolului reprezintă rezultatul tuturor faptelor și/sau acțiunilor care – săvârșindu-se ori îndreptându-se asupra acestora – sunt de natură a produce dereglarea funcționării lor normale. Factorii poluanți ai solului și subsolului pot fi de natură fizică, chimică, biologică . Potențialele surse de poluare a solului în zona studiată sunt : fertilizarea în excès a terenurilor cu îngrășămintelor naturale sau chimice, pierderi accidentale de produse petroliere, respectiv abandonarea deșeurilor .*

#### **4.1.4 PEISAJ**

*Peisajul este definit ca o structură spațială exprimată printr-o fizionomie proprie, individualizată ca urmare a interacțiunii factorilor abiotici, biotici și antropici, care este valorificată în mod diferențiat, în funcție de modul în care este percepută. Peisajul geografic este expresia vizibilă a mediului geografic și este înțeles și perceput astfel: - imaginea unui întreg alcătuit din elemente dinamice, fiecare având propria expresie și propriul rol în contextul general; - este o proiecție vizuală a unor relații psihologice pe care omul le întreține cu teritoriul în care trăiește; - un teritoriu și acțiunea de percepere a acestuia; - ansamblul caracteristicilor terenului descoperit vederii; acțiunea de percepere a unui teritoriu sau observarea trăsăturilor care îl caracterizează; acțiunea de a sublinia identitatea teritorială (N.Baciu, 2014). Conform tipologiei clasice peisajul din zona unde se intenționează construirea iazului piscicol se încadrează în peisaj antropizat – agricol.*

#### **4.1.5 BIODIVERSITATE**

##### **4.1.5.1 INFORMAȚII GENERALE**

*Zona studiată este specifică culoarului Mureșului. În acest sector, temperatura medie multianuală se situează în jurul valorii de 9°C iar cantitatea anuală de precipitații în jurul a 600 mm. Aceste elemente climatice, coroborate cu alcătuirea substratului și morfologia locurilor au*



favorizat instalarea elementelor floristice europene în sectoarele înalte și elemente eurasiatice în sectoarele joase. Din punct de vedere fitogeografic amplasamentul analizat face parte din regiunea central-europeană, subprovincia Podișului Transilvaniei și districtul Culoarul Mureșului caracterizat prin pajiști stepizate așternute pe versanții însoriți, în alcătuirea cărora predomină *Stipa pulcherrima*, *S. lessingiana*. Din punct de vedere altitudinal amplasamentul studiat se găsește în zona nemorală, subzona de stejari mezofili cu șleauri (păduri de amestec de cvercinee cu alte foioase).

Revenind la caracterizarea vegetației naturale, trebuie menționat că în zona amplasamentului analizat NU se găsesc habitate naturale. În zona amplasamentului s-a instalat un habitat cu pajiște secundară întreruptă de culturi agricole. Pajiștile secundare cuprind: *Festuca rupicola* și specii xerofile (*Botriochloa ischaenum*, *Campanula sibirica*, *Adonis vernalis*, *Asperula cynanchuca*, *Carex caryophyllea*, *Thymus pannonicus*, *Nepeta pannonica*, *Teucrium chamaedrys*), sau mezofile (*Festuca pratensis*, *Agrostis tenuis*, *Dactylis glomerata*, etc).

**FAUNA** este la rândul-i puternic condiționată de activitatea antropică. În zona amplasamentului sunt condiții favorabile pentru prezența unor specii de reptile, păsări și mamifere de talie mică.

În vecinătatea amplasamentului se găsesc amfibieni (*Pelophylax sp.*) în heleșteiele existente. Strict pe amplasamentul viitorului iaz piscicol nu au fost identificate specii de amfibieni sau reptile, fiind vorba despre un teren puternic antropizat, afectat pe alocuri de suprapășunat.

Cele mai prezente elemente faunistice din zona amplasamentului analizat sunt păsările. Pot fi prezente pe amplasament în tranzit sau pentru hrănire: *Motacilla alba*, *Passer domesticus*, *Alauda arvensis*, *Hirundo rustica*, *Corvus corone*.

În zona amplasamentului nu au fost identificate urme. Cu toate acestea, având în vedere gradul ridicat de antropizare a acestui teritoriu considerăm că ar putea fi potențial prezente pentru hrănire speciile comune precum *Microtus arvalis*, *Vulpes vulpes*, *Erinaceus europaeus*.

#### **4.1.5.2 SURSE DE DEGRADARE**

Principalii factori perturbatori din zona amplasamentului sunt, traficul rutier de pe drumurile tehnologice și activitățile agricole.

Flora de pe amplasamentul analizat este puternic afectată de activitatea umană, astfel că aici sunt prezente mai ales speciile însoțitoare (buruieni specifice culturilor agricole din apropiere) și secundar, mici insule de vegetație secundară specifică pajiștii din apropiere. Flora prezentă pe





amplasament poate fi afectată de traficul de pe drumurile tehnologice, prin depunerile de pulberi sedimentabile.

Fauna identificat în zona amplasamentului este formată din specii comune obișnuite pentru terenurile situate în proximitatea așezărilor umane. În privința faunei principalul factor perturbator este zgomotul generat de traficul auto.

#### 4.1.6 ARII NATURALE PROTEJATE

Amplasamentul studiat nu se află în arie naturală protejată. În partea nordică a amplasamentului, la o distanță de aproximativ 0,34 km în plan, se află aria naturală protejată ROSCI0419 Mureșul Mijlociu - Cugir. În imaginea următoare se poate observa poziția amplasamentului studiat în raport cu ariile naturale protejate.

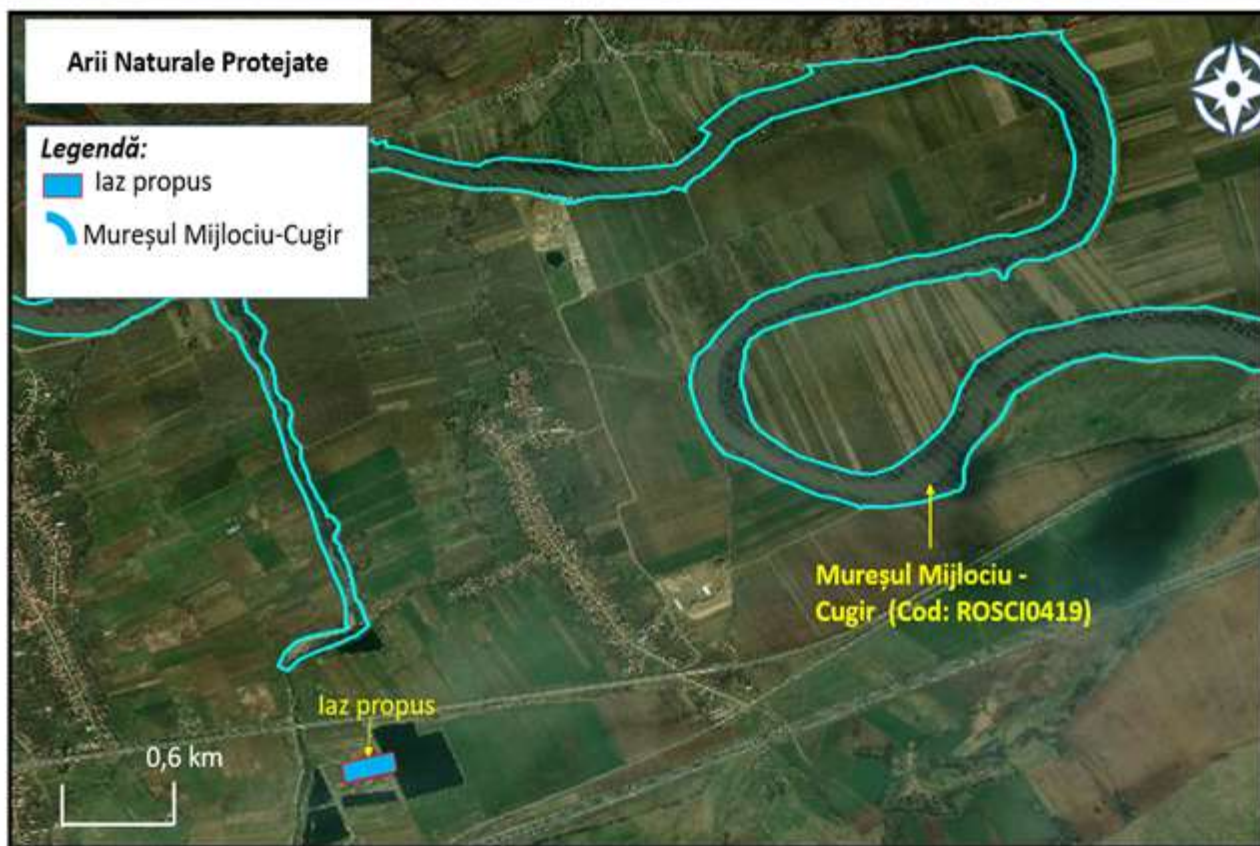


Fig.4.2 Poziția amplasamentului studiat în raport cu ariile naturale protejate

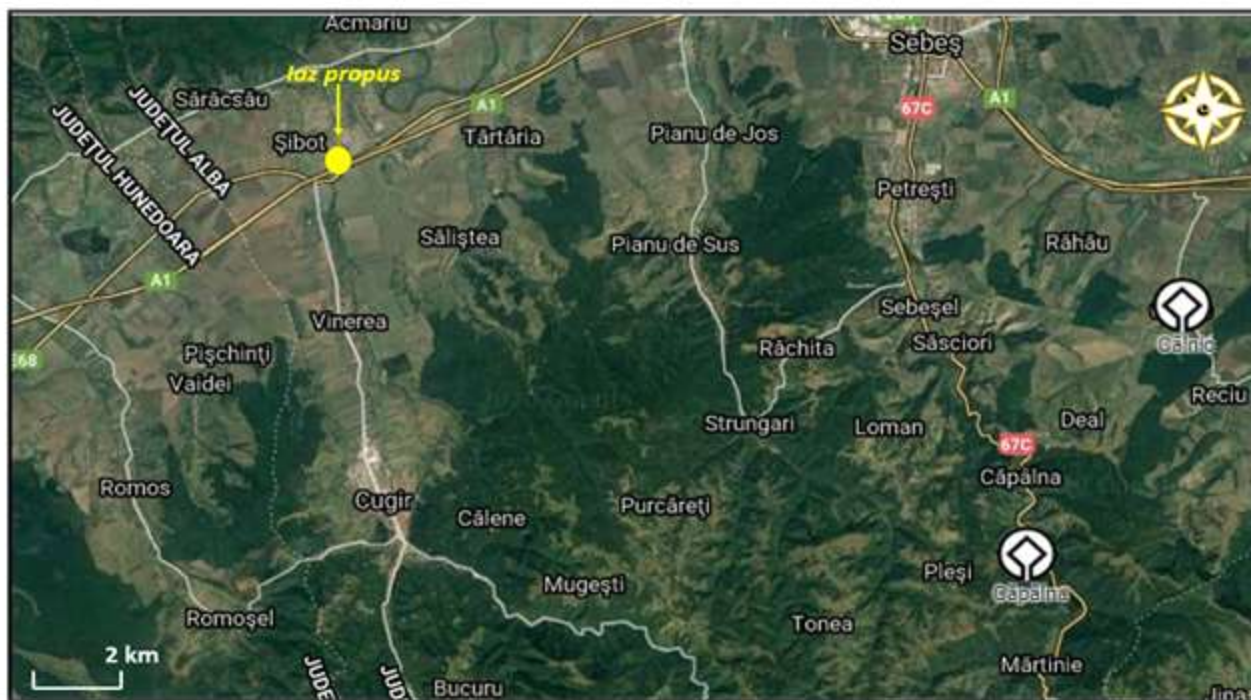




Conform Planului de management aferent Aria naturală protejată ROSCI0419 Mureșul Mijlociu - Cugir are o suprafață de 356,57 ha, suprapunându-se cursului Mureșului pe o distanță de aproximativ 23 km și cursului râului Cugir pe o distanță de aproximativ 2 km, în zona de confluență cu râul Mureș. A fost desemnată pentru protecția și conservarea a 10 specii (2 mamifere, 8 specii de pești) și 1 habitat de interes comunitar.

#### 4.1.7 PATRIMONIUL CULTURAL

În proximitatea amplasamentului, respectiv în comuna Șibot nu sunt obiective înscrise pe Lista Patrimoniului Mondial UNESCO. În imaginea următoare se pot observa cele mai apropiate monumente UNESCO în raport cu amplasamentul analizat.



**Fig. 4.7 Monumente UNESCO**

Pe Lista Monumentelor Istorice publicată în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.113/15.02.2016, conform informațiilor furnizate de Ministerul Culturii, sunt menționate 7 monumente istorice aflate pe teritoriul administrativ al comunei Șibot. Menționez că implementarea proiectului nu generează efecte negative asupra monumentelor istorice.



*Tabelul Monumentele istorice din comuna Șibot.*

<b>Nr. crt</b>	<b>Cod LMI</b>	<b>Denumire</b>	<b>Adresă</b>	<b>Datare</b>
1.	AB-I-s-B-00021	Villa rustică	Sat Băcăinți, comuna Șibot, „Obreje”	Epoca romană
2.	AB -II-m-B-00180	Ansamblul „Biserica de piatră”	Sat Băcăinți, comuna Șibot, „Obreje”, str. Principală, nr.38 A	Sec.XIII
3.	AB -II-m-B-00180.01	Turnul ”Bisericii de piatră” (ruine)	Sat Băcăinți, comuna Șibot, „Obreje”, str. Principală, nr.38 A	Sec.XIII
4.	AB -II-m-B-00180.02	Pivniță (ruine)	Sat Băcăinți, comuna Șibot, „Obreje”, str. Principală, nr.38 A	Sec.XIII
5.	AB -II-m-B-00364	Biserica „Adormirii Maicii Domnului,,	Sat Șibot, com. Șibot, str. Principală, nr.27A	Sec. XIX
6.	AB-III-m-B-00420	Monumentul lui Pavel Chinezul erou al luptei de la Câmpul Pâinii, din 1479	Sat Șibot, com. Șibot, în parcul gării	1929
7.	AB-III-m-B-00421	Capela troiță	Sat Șibot, com. Șibot, în centru, lângă primărie	1899

#### **4.1.8 POPULAȚIA**

Localitatea Șibot se află în partea nord – vestică a amplasamentului analizat. Conform informațiilor furnizate de Institutul Național de Statistică, la recensământului efectuat în 2011 în orașul Șibot au fost înregistrate un număr de 2236 persoane. Comparând rezultatele obținute la ultimele recensământe, populația orașului Șibot este în scădere, amintesc că în anul 2011 au fost înregistrați 2236 de locuitori, iar în anul 2002 au fost înregistrați 2480 locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt români, reprezentând 92,03 % din populație, urmați de romi (3,13 %). Pentru 4,78% din populație nu este cunoscută apartenența etnică. Din punct de vedere confesional majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (88,72%), urmați de penticostali ( 1,11%). Pentru 5,36 % din populație nu este cunoscută apartenența confesională.



#### **4.1.9 RISCURI NATURALE**

##### **4.1.9.1 CUTREMURE**

Amplasamentul studiat este amplasat în zona TD ( Depresiunea Transilvaniei). Conform informațiilor furnizate de Institutul Național de Fizica a Pământului zona Depresiunea Transilvaniei (TD) este o zonă seismogenă definită pe baza informațiilor istorice. Activitatea seismică este aproape absentă. În figura următoare se pot observa zonele seismice din România.

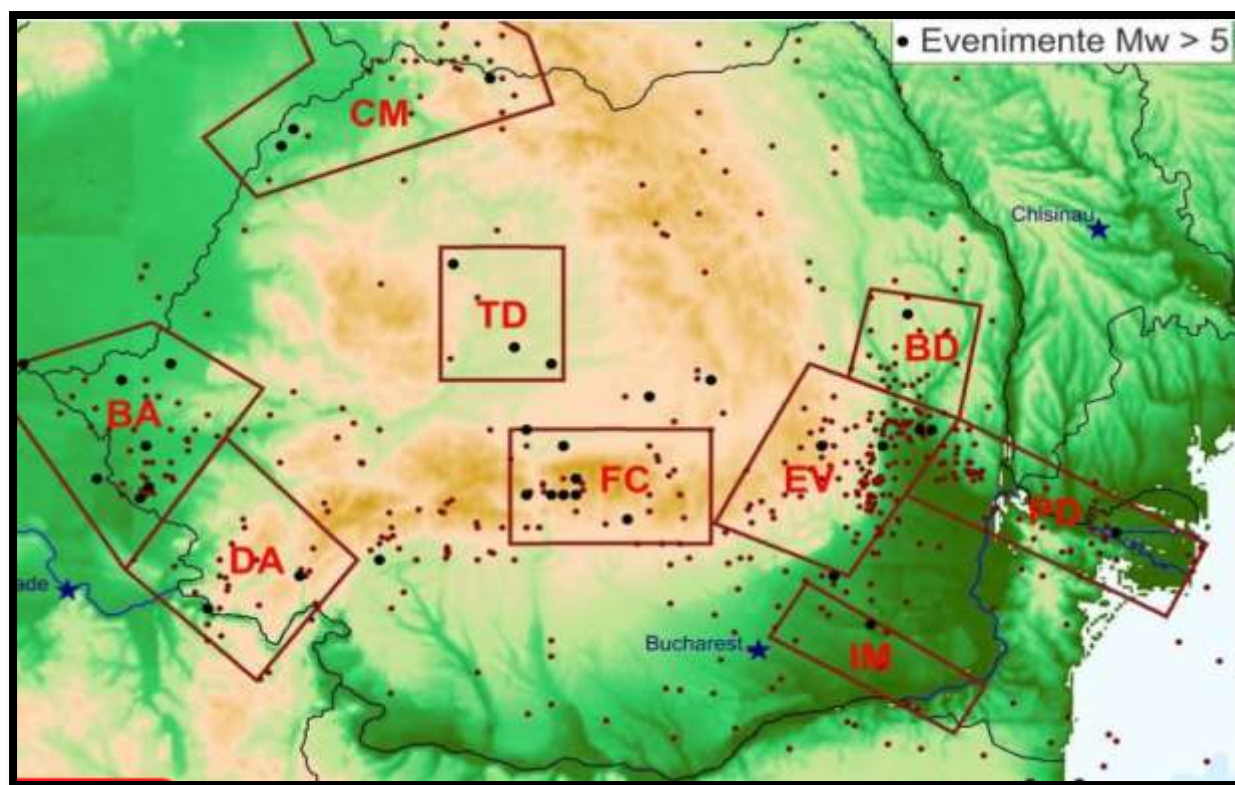


Fig. Zonele seismice din România

##### **4.1.9.2 INUNDAȚII**

Amplasamentul este situat în zona neinundabilă cu probabilitate de producere Q10%. Râul Cugir se află în proximitatea amplasamentului studiat, la o distanță de aproximativ 50 m.



#### 4.1.9.3 ALUNECĂRI DE TEREN

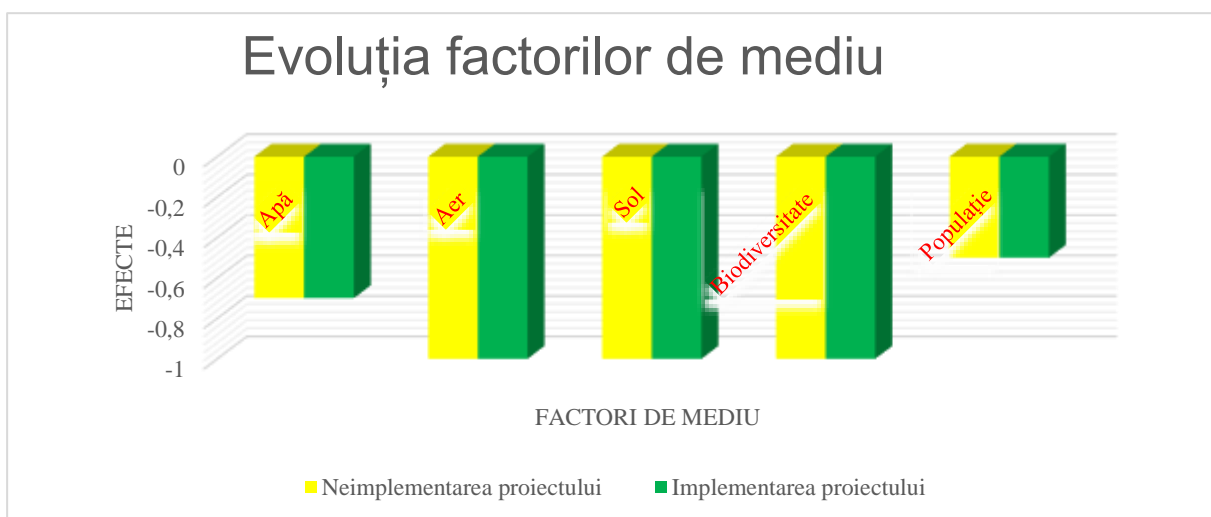
Conform Planului de analiză și acoperire a riscului – județul Alba, întocmit de Inspectoratul pentru Situații de Urgență „Unirea” al județului Alba, alunecările de teren produse în județul Alba nu au impus luarea unor măsuri deosebite și au fost generate de: - precipitațiile punctuale, abundente; - structura geologică a terenurilor; - lipsa lucrărilor specifice de eliminare a excesului de umiditate; - diminuarea fondului forestier în anumite zone. Amplasamentul studiat nu se află în zonă cu risc de alunecări de teren.

Conform Planului de analiză și acoperire a riscului amintit, potențialul de producere al alunecărilor de teren este scăzut în comuna Șibot.

#### 4.2 EVOLUȚIA PROBABILĂ ÎN CAZUL NEIMPLEMENTĂRII PROIECTULUI

În situația în care proiectul nu este implementat calitatea factorilor de mediu principali apă, aer sol, biodiversitate, respectiv populația va fi afectată periodic de activitățile desfășurate în zonă; activități agricole (pomicultură, creșterea animalelor), întreținerea iazurilor existente, activitatea de extragere și prelucrare a agregatelor minerale, respectiv drumurile de exploatare din zonă.

În graficul următor este prezentată comparativ evoluția factorilor de mediu principali în situația neimplementării proiectului, respectiv evoluția factorilor de mediu în situația implementării proiectului propus.



. Fig.4.1 Evoluția factorilor de mediu





*Urmărind graficul realizat referitor la evoluția factorilor de mediu se poate observa că evoluția factorilor de mediu în situația în care proiectul nu este implementat este aproape identică cu evoluția factorilor de mediu în situația realizării iazului piscicol deoarece funcționarea iazului piscicol nu afectează semnificativ calitatea factorilor de mediu din zona studiată.*

*Categoria , durata, respectiv întinderea efectelor generate de activitățile desfășurate în zona studiată, respectiv generate în urma funcționării iazului piscicol sunt proporționale.*

## **5. DESCRIERE A FACTORILOR SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI DE PROIECT**

### **5.1 FACTORUL DE MEDIU APĂ**

#### **5.1.1 SURSE DE POLUARE**

*Sursele de poluare potențiale în etapa de construire a obiectivului sunt reprezentate de către utilajele defecte utilizate la excavarea agregatelor minerale. Apele freatice pot fi poluate accidental cu substanțe petroliere și lubrifianți. Periodic în timpul lucrărilor de construire turbiditatea apelor va crește semnificativ*

*În etapa de utilizare a iazului piscicol calitatea apei poate fi afectată de eutrofizare, respectiv furajarea în exces a peștilor sau de abandonarea deșeurilor în iaz*

#### **5.1.2 IMPACTUL PROGNOZAT**

*În etapa de construire asupra apelor freatice se pot genera efecte negative ne semnificative accidental din cauza scurgerilor de produse petroliere de la utilaje defecte. Având în vedere că doar accidental calitatea apelor poate fi afectată recomandăm verificarea periodică a utilajelor. Impactul generat accidental va fi temporar și se va manifesta doar local.*

*În capitolul 10 privind rezultatele studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă este detaliat impactul asupra apelor de suprafață și freatică.*

*În etapa de funcționare a obiectivului sursele de poluare a apelor sunt ne semnificative acestea fiind reprezentate de furajarea în exces, respectiv abandonarea deșeurilor și a resturilor menajere în iazul piscicol.*



## 5.2 FACTORUL DE MEDIU AER

### 5.2.1 SURSE DE POLUARE

Execuția lucrărilor implică folosirea utilajelor specifice și utilizarea de autovehicule pentru transport, ceea ce conduce la apariția unor surse de poluanți caracteristici motoarelor cu ardere internă, astfel gazele de eșapament ar putea afecta calitatea aerului cu poluanți precum: oxidul de carbon; oxizi de azot, monoxid de azot, dioxidul de azot; hidrocarburi aromatice; suspensii (hidrocarburi aromatice, olefine, naftene, parafine, hidrocarburi policiclice); dioxidul de sulf. Perioada emisiilor acestor tipuri poluanți sunt ca și în cazul emisiilor de praf direct afectate de nivelul activității și de operațiile specifice, prezentând o variabilitate substanțială de la o fază la alta a procesului de dezvoltare. Prin urmare sursele antropice principale de poluare a aerului în etapa de construire a iazului piscicol sunt reprezentate de mijloacele auto, respectiv de utilajele indispensabile acestei activități.

În etapa de funcționarea a obiectivului preconizăm că nu vor exista surse de poluare a aerului.

### 5.2.2 IMPACTUL PROGNOZAT

În etapa inițială impactul generat asupra aerului este unul negativ temporar nesemnificativ cauzat de arderea combustibilului prin degajarea noxelor, respectiv de lucrările de excavație, prelucrare și transportul de agregatelor minerale. Impactul generat se va resimți local, în zona amplasamentului respectiv în zona drumurilor de exploatare, iar în situația în care se vor respecta măsurile impuse impactul prognozat se va diminua semnificativ.

În etapa de funcționare a obiectivului, impactul prognozat este în general neutru, având în vedere că nu se cunosc surse principale generatoare de poluanți, exceptând mijloacele de transport care aprovizionează periodic cu furaje amplasamentul. Accidental calitatea aerului poate fi afectată de incendierea vegetației uscate de pe taluzuri, precizăm că riscul este foarte scăzut.





### 5.3 FACTORUL DE MEDIU SOL

#### 5.3.1 SURSE DE POLUARE A SOLULUI

*Sursele de poluare a solului în etapa de construire a obiectivului supus reglementării de mediu sunt utilajele care generează materii în suspensii, gaze de eșapament, respectiv accidental scurgeri petroliere. Activitățile de nivelare și excavație reprezintă o altă sursă principală de poluare a solului, afectând astfel caracteristicile principale a solului, precum textura, porozitate, structura etc.*

*În etapa de funcționare a iazului piscicol sursele de poluare se vor diminua semnificativ, acestea fiind reprezentate de mijloacele de transport care aprovizionează cu furaje obiectivul, respectiv furajarea în exces.*

*Gestionarea deșeurilor necorespunzătoare atât în perioada de funcționare, cât și în perioada de utilizare a iazului piscicol poate afecta solul.*

#### 5.3.2 IMPACTUL PROGNOZAT ASUPRA SOLULUI

*În etapa de construire a iazului piscicol impactul asupra solului va fi negativ semnificativ din cauza intervenției directe asupra orizonturilor de sol. Efectele negative asupra solului în această etapa constau în decopertare, modificarea texturii, iar accidental poluarea cu substanțe petroliere, lubrifiant, generate de utilizarea utilajelor defecte. Efectele se vor resimți doar local, iar durata este temporară.*

*În etapa de funcționare a iazului piscicol impactul prognozat este negativ nesemnificativ temporar, accidental solul din proximitatea iazului poate fi afectat de scurgeri petroliere generate de mijloacele de transport care aprovizionează cu furaje punctul de lucru, respectiv solul de pe fundul iazului piscicol poate fi afectat de furajarea în exces.*

*În situația în care se vor respecta măsurile impuse impactul în perioada de funcționare a obiectivului se va reduce la impact neutru.*



## **5.4 IMPACTUL ASUPRA PEISAJULUI**

### **5.4.1 INFORMAȚII GENERALE DESPRE PEISAJ**

*Peisajul este definit de factori naturali, precum formele de relief, faună, floră, de factorii culturali, respectiv de factorii estetici.*

*Amplasamentul unde se va construi obiectivul este poziționat într-o zonă cu un peisaj antropizat datorită activitățile agricole dezvoltate, precum pășunat, cultivarea cerealelor, respectiv a activităților economice ( iazuri piscicole).*

### **5.4.2 IMPACTUL PROGNOZAT**

*Impactul asupra peisajului în perioada de construire a iazului va fi temporar negativ prin amenajarea șantierului, respectiv prin scoaterea terenului din circuitul natural (schimbarea destinației).*

*În etapa de funcționare a iazului piscicol impactul asupra peisajului va fi neutru, luând în considerare peisajul antropizat - agricol.*

## **5.5 IMPACTUL ASUPRA BIODIVERSITĂȚII LOCALE**

### **5.5.1 SURSE DE POLUARE**

*Flora și fauna locală temporar vor fi afectate de implementarea proiectului, în etapa de construire . Excavarea solului vegetal, respectiv zgomotul generat de mijloacele de transport și utilaje vor fi principale factori care afectează biodiversitatea.*

### **5.5.2 IMPACTUL PROGNOZAT**

*Luând în considerare activitățile care se desfășoară în proximitatea amplasamentului, preconizez că asupra florei și faunei locale implementarea proiectului va avea un impact negativ nesemnificativ. Fauna fiind afectată temporar de nivelul de zgomot, iar flora de pulberile sedimentabile, respectiv emisiile generate. Impactul se va întinde local, iar durată fiind temporară, doar pe perioada de execuție a lucrărilor. Intervalul de refacere a vegetației este de 4 luni-1 an. În etapa de utilizare a iazului piscicol nu se cunosc surse majore care ar putea afecta semnificativ biodiversitate. Accidenta*



*pot fi generate efecte negative din cauza întreținerea necorespunzătoare a iazului și incinerarea vegetației uscate de pe taluzurilor.*

## **5.6 IMPACTUL ASUPRA ARIILOR NATURALE PROTEJATE**

### **5.6.1 SURSE DE DEGRADARE**

*Amplasamentul studiat nu se află în Arie Naturală Protejată, prin urmare activitatea desfășurată nu afectează ariile naturale protejate. În partea nordică a amplasamentului, la o distanță de aproximativ 0,34 km în plan se află aria naturală protejată ROSCI0419 Mureșul Mijlociu – Cugir.*

### **5.6.1 IMPACTUL PROGNOZAT ASUPRA ARIILOR NATURALE PROTEJATE**

*Implementarea proiectului nu afectează Ariile Naturale Protejate., prin urmare atât în perioada de construire, cât și în perioada de funcționare a iazului piscicol, impactul generat asupra ariei protejate din vecinătate este neutru.*

## **5.7 ZGOMOTUL**

### **5.7.1 SURSE DE ZGOMOT**

*În etapa de construire a iazului piscicol sursele de zgomot și vibrații provin de la mijloacele de transport, respectiv utilajele. Nivelul de zgomot generat de funcționarea utilajelor este de aproximativ 61 dB, iar nivelul de zgomot produs de mijloacele de transport este mai mare cu aproximativ 20 de dB, adică 81 de dB.*

*În etapa de utilizare a iazului piscicol sursele artificiale de zgomot sunt nesemnificative, având în vedere că pentru aprovizionarea cu furaje a iazului se vor utiliza mijloace mici de transport.*

### **5.7.2 IMPACTUL PROGONZAT**

*Preconizăm că nivelul de zgomot generat în etapa de construire a iazului piscicol se va încadra în limitele legale prevăzute în legislația aferentă, astfel încât impactul asupra populației din punct de vedere al nivelului de zgomot să fie neutru, luând în calcul poziția locuințelor față de amplasament, respectiv distanța.*

*Având în vedere lipsa surselor artificiale principale de zgomot în etapa de funcționare a obiectivului impactul generat de nivelul de zgomot asupra populației este neutru.*



## 5.8 IMPACTUL ASUPRA FACTORILOR CLIMATICI

*Construirea obiectivului, respectiv utilizarea acestuia nu generează efecte asupra factorilor climatici specifici zonei de implementare a proiectului.*

## 5.9 IMPACTUL ASUPRA POPULAȚIEI ȘI AȘEZĂRILOR UMANE

### 5.9.1 POPULAȚIA

*Distanța de la amplasamentul pe care se va realiza obiectivul până la cea mai apropiată locuință din localitatea Șibot este de aproximativ 800m, acestea fiind poziționate în partea vestică a amplasamentului.*

*În perioada de construire a iazului propus se generează poluare atmosferică cu pulberi în suspensie, respectiv poluarea fonică. Preconizăm că populația din localitatea Șibot nu va fi afectată de implementarea proiectului. Nivelul de zgomot, respectiv pulberile sedimentabile sunt nu afectează populația datorită distanței.*

*Impactul generat în etapa de utilizare a iazului piscicol este pozitiv datorită oferirii unui spațiu recreativ. Impactul pozitiv fiind pe toată perioada de utilizare a iazului.*





Fig.5.5 Localitățile din proximitatea amplasamentului

### **5.9.2 IMPACTUL PROGNOZAT**

*Preconizăm că impactul generat de implementarea proiectului asupra populației este nesemnificativ luând în considerare distanța până la obiectivul studiat. Locuitorii de la periferia localității Șibot ocazional pot fi afectați de poluarea fonică.*

*În perioada de utilizare a iazului impactul generat este pozitiv nesemnificativ prin prisma creării unei zone liniștite de recreere.*

### **5.10 IMPACTUL ASUPRA PATRIMONIULUI CULTURAL, CONDIȚIILE ETNICE ȘI CULTURALE**

*În proximitatea amplasamentului nu există obiective de patrimoniu cultural, arheologice sau monumente istorice, prin urmare construire iazului piscicol are un impact neutru asupra obiectivelor de patrimoniu cultural, istoric și arheologic. Amintim că pe teritoriul administrativ al orașului Șibot, există mai multe monumente înscrise pe Lista Monumentelor Istorice, dar implementarea proiectului propus nu afectează monumentele istorice.*

### **5.11 IMPACTUL ASUPRA INTERCONEXIUNILOR DINTRE FACTORI ANALIZAȚI**

*Impactul generat de implementarea proiectului propus este nesemnificativ având în vedere că nu influențează negativ suplimentar calitatea factorilor de mediu din zona studiată.*

### **5.12 IMPACTUL GENERAL**

*Pentru calcularea impactului general a fost adaptată Matricea MERI ( Matricea rapidă de evaluarea a impactului). Factorii de mediu naturali luați în calcul sunt: apa, aerul, solul, biodiversitatea, peisajul, respectiv ariile naturale protejate, iar factorii de mediu antropici analizați sunt: așezările, economia, patrimoniu cultural , respectiv căile de comunicație rutiere. În capitolul 7 este detaliată procedura de aplicarea a acestei metode de calculare a impactului. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul 5.1*



Tabelul 5.1 Calcularea impactului general în etapa de construire a obiectivului

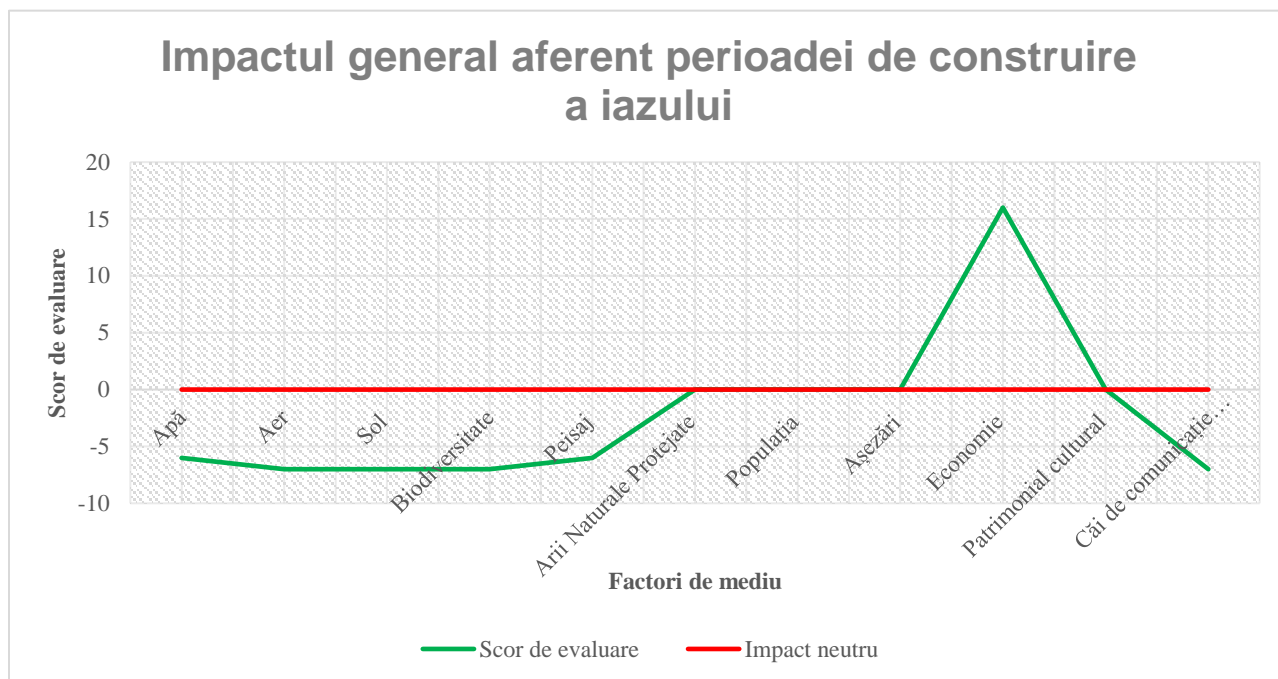
Impactul general asupra factorilor de mediu naturali și antropici								
Categorii de impact		A1	A2	B1	B2	B3	SE	CI
Factori de mediu								
Factori de mediu naturali	Apă	1	-1	2	2	2	-6	-A
	Aer	1	-1	2	2	3	-7	-A
	Sol	1	-1	3	2	2	-7	-A
	Biodiversitate	1	-1	2	2	3	-7	-A
	Peisaj	1	-1	2	2	2	-6	-A
	Arii Naturale Protejate	0	0	1	1	1	0	N
Scor de evaluare privind factorii de mediu naturali							-33	-B
	Populația	1	0	2	2	3	0	-A
Factori de mediu antropici	Așezări	1	0	2	2	2	0	N
	Economie	1	+2	2	3	3	+16	+A
	Patrimonial cultural	0	0	1	1	1	0	N
	Căi de comunicație rutiere locale	1	-1	2	2	3	-7	-A
Scor de evaluare privind factorii de mediu antropici							+9	+A
Scor de evaluare total							-24	-B

În etapa de construire a iazului piscicol, conform rezultatelor calculării impactului general, principalii factori afectați negativ nesemnificativ sunt apa, aerul, solul, biodiversitatea. Efectele negative generate sunt temporare doar pe perioada de execuție a iazului piscicol. Efectele generate sunt prezentate în capitolul 6. Proiectul generează efecte pozitive asupra economiei locale, iar





asupra factorilor ariilor naturale protejate, așezărilor, respectiv asupra patrimoniului cultural implementarea proiectului nu generează impact.



Graficul 5.1 Impactul general aferent perioadei de construire

Scorul de evaluare total obținut în urma aplicării matricei MERI pentru etapa de construire a iazului piscicol este ” – 24” concluzionând astfel că implementarea proiectului generează un **impact negativ nesemnificativ** asupra factorilor de mediu naturali și antropici.



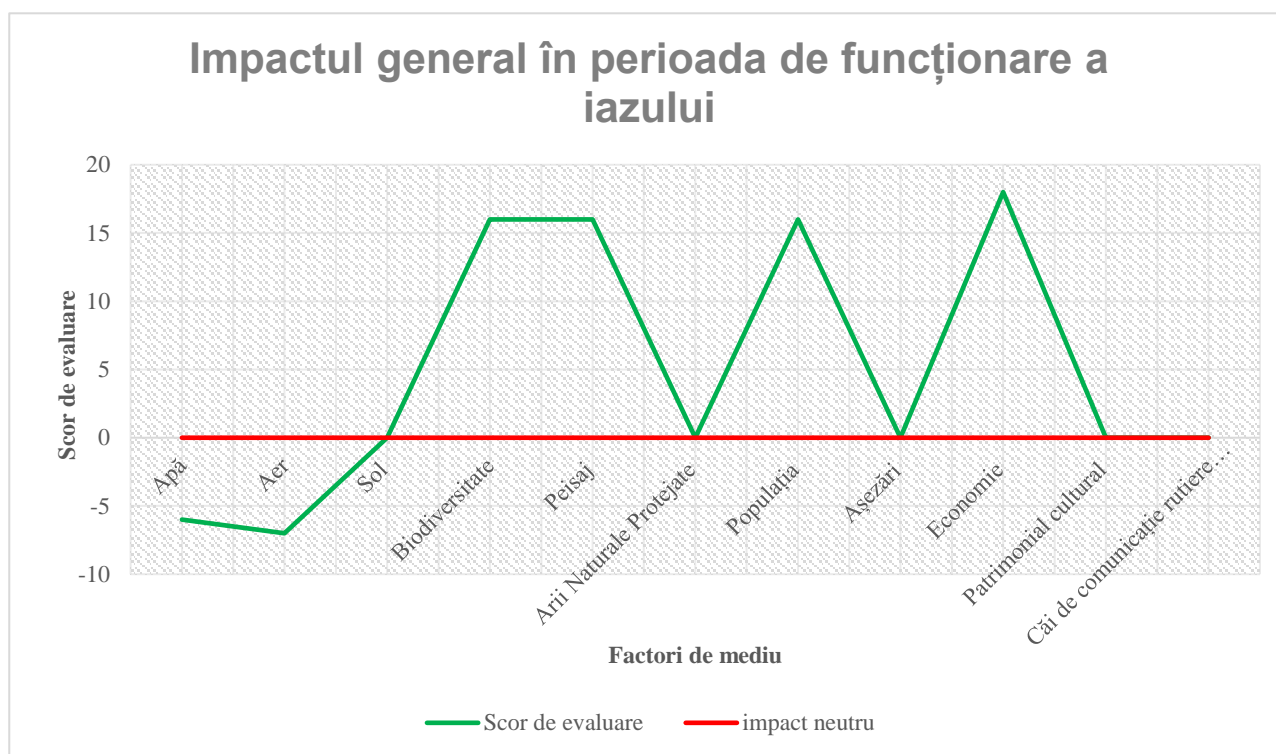
Tabelul 5.1 Calcularea impactului general în etapa de funcționare a iazului

Impactul general asupra factorilor de mediu naturali și antropici								
Categorii de impact		A1	A2	B1	B2	B3	SE	CI
Factori de mediu								
Factori de mediu naturali	Apă	1	-1	2	2	2	-6	-A
	Aer	1	-1	2	2	3	-7	-A
	Sol	1	0	1	1	1	0	N
	Biodiversitate	2	+1	3	2	3	+16	+A
	Peisaj	2	+1	3	2	3	+16	+A
	Arii Naturale Protejate	0	0	1	1	1	0	N
							+19	+A
	Populația	2	+1	3	2	3	+16	+A
Factori de mediu antropici	Așezări	1	0	1	1	1	0	N
	Economie	1	+2	3	3	3	+18	+A
	Patrimonial cultural	0	0	1	1	1	0	N
	Căi de comunicație rutiere locale	1	0	1	1	1	0	N
Scor de evaluare privind factorii de mediu antropici							+34	+B
Scor de evaluare total							+53	+C

În etapa de utilizare a iazului piscicol propus, calitatea apei poate fi afectată din cauza eutrofizării determinată de neîntreținerea corespunzătoare a iazului, respectiv de furajarea excesivă. Calitatea aerului poate fi afectată în perioadele secetoase ale anului din cauza poluării cu pulberi sedimentabile generată de deplasării pe drumurile de acces neasfaltate. Activitățile de întreținere a iazului, respectiv funcționarea acestuia nu vor genera efecte negative asupra solului, respectiv asupra ariilor naturale protejate.



Referitor la biodiversitate, proiectul propus în faza de funcționare generează efecte pozitive în special pentru păsări oferindu-le un cadru specific de manifestare. Iazul propus se va încadra în peisajul specific zonei, oferind populației un spațiu de recreere.



Graful 5.2 Impactul generat în perioada de funcționare a iazului

Scorul de evaluare total obținut în urma aplicării matricei MERI este „+53” de unde rezultă că utilizarea iazului piscicol generează un impact pozitiv moderat asupra factorilor de mediu contribuind la bugetul local, oferind un spațiu de recreere pentru populație, îmbunătățind peisajul, respectiv oferind condiții prielnice biodiversității.

### 5.13 IMPACTUL CUMULAT

Pentru calcularea impactului cumulat au fost luate în considerare activitățile ce se desfășoară în proximitatea amplasamentului supus reglementării de mediu, precum activitățile



agricole, traficul de pe drumurile de exploatare, iazurile piscicole existente ( 4 iazuri), iazul sudic aflat în etapa de reglementare, respectiv proiectul propus- iaz nordic.



*Factorii de mediu analizați în identificarea impactului sunt: apa, aerul, solul, așezările, populația, peisajul, patrimoniul cultural, respectiv factorii climatici.*

*Metoda utilizată pentru calcularea impactului total cuantifică este detaliată în subcapitolul 7.2. Efectele cumulate sunt prezentate detaliat sunt subcapitolul 5.13.1, respectiv 5.13.2 atât pentru etapa de construire a iazului propus, cât și pentru etapa de funcționarea a iazului.*



### 5.13.1 IMPACT CUMULAT ÎN PERIOADA DE CONSTRUIRE A IAZULUI PROPUȘ

Factori analizați	Apă	Aer	Sol	Așezări	Populație	Biodiversitate	Peisaj	Patrimoniul cultural	Factori climatici
Iazul propus- iaz nordic	-1	-1	-2	0	0	-1	-1	0	0
Iazul 1 -existent	-1	0	0	0	+1	+1	+1	0	0
Iazul 2 -existent	-1	0	0	0	+1	0	+1	0	0
Iazul 3-existent	-1	0	0	0	+1	+1	+1	0	0
Iazul 4-existent	-1	0	0	0	+1	0	+1	0	0
Iazul 5 (etapa de reglementare) - iaz sudic	-1	-1	-2	0	0	-1	-1	0	0
Activități agricole	0	0	0	0	0	-1	+1	0	0
Trafic rutier	0	-2	-1	0	0	-1	0	0	0
I.M.C	-6	-4	-5	0	+4	-2	+3	0	0
I.T.C	-1,11								

Amintesc că formula utilizată pentru analizarea ITC =  $(IMC_{aer} + IMC_{apă} + IMC_{sol} + IMC_{așezări} + IMC_{populație} + IMC_{biodiversitate} + IMC_{peisaj} + IMC_{patrimoniul} + IMC_{factori climatici}) / Nr.F.M.$

Conform rezultatului obținut, impactul total cuantificat în perioada de construire a iazului piscicol este -1,11 de unde rezultă că mediul este afectat negativ moderat de activitățile desfășurate în perioada de construire a iazului.

#### Efecte cumulate – factor de mediu -aer

Poluarea atmosferică în zona în care se va implementa proiectul propus este cauzată de sursele antropice: traficul rutier desfășurat pe drumurile de exploatare agricolă, activitățile agricole -pomicultură, respectiv activități de extragerea a agregatelor. Efectele cumulate rezultate în urma prestării activităților enumerate recent sunt efecte negative prin poluarea pe termen mediu cu pulberi sedimentabile, emisii rezultate de la utilizarea mijloacele de transport și a utilajelor.



### **Efecte cumulate – factor de mediu -apă**

Existența iazurilor piscicole în zonă nu afectează cantitativ sau calitativ corpul de apă de suprafață sau corpul de apă subteran. Există posibilitatea ca apa freatică să fie poluată accidental prin scurgeri de produse petroliere de la utilajele defecte în timpul construirii iazului.

Impactul cumulat asupra factorului de mediu apă este negativ nesemnificativ. Corpul de apă de suprafață, respectiv corpul de apă subteran **nu** este afectat din punct de vedere **cantitativ** de existența iazurilor, respectiv de activitățile desfășurate în proximitatea iazului analizat.

Din punct de vedere **calitativ** corpul de apă subteran poate fi afectat negativ de întreținerea necorespunzătoare a iazului, respectiv de furajarea excesivă. O altă sursă de poluarea semnificativă a corpului de apă subteran este utilizarea în exces a substanțelor chimice, respectiv a îngrășămintele naturale pe terenurile agricole.

### **Efecte cumulate – factor de mediu -sol**

Solul este afectat de activitatea de extragerea și prelucrare a agregatelor minerale. Efectele negative semnificative asupra solului sunt reprezentate de excavarea solului vegetal, modificarea texturii, poluarea accidentală cu substanțe petroliere, respectiv utilizarea substanțelor chimice în agricultură. Efectele negative cauzate activitățile agricole se întind pe termen lung.

### **Efecte cumulate – factor de mediu -biodiversitate**

Flora și fauna locală sunt afectate de trafic, de activitățile agricole, respectiv de activitățile de extragere și prelucrare a agregatelor minerale.

Fauna este afectată de nivelul de zgomot generat de utilizarea utilajelor și mijloacelor de transport, respectiv de substanțele chimice utilizate în agricultură, iar flora locală este afectată de pulberile sedimentabile, emisii generate de arderea combustibilului, de substanțele utilizate în agricultură, respectiv de incendierea miriștilor.

Preconizăm că fauna specifică zonei analizată s-a adaptat la condițiilor de zgomot generate de trafic, activități agricole, respectiv extragerea și prelucrarea agregatelor.

### **Efecte cumulate – factor de mediu -peisaj**

Având în vedere că peisajul este caracterizat ca peisaj agricol activitățile care afectează temporar sunt reprezentate de activitățile de extragere și prelucrare a agregatelor minerale, mai exact organizarea de șantier amplasată în limitele amplasamentului analizat. Efectul negativ este temporar, doar pe durata de construire a iazului, acest efect poate fi cumulat ocazional cu efectele negative generate de activitatea de exploatare a agregatelor la alt iaz propus.

### **Efecte cumulate – factori climatici**





Activitățile desfășurate în proximitatea obiectivului supus reglementării de mediu nu influențează factorii climatici, prin urmare efectele generate sunt permanent neutre.

### **Efecte cumulate – populație**

Populația din satul Șibot nu este afectată de efectele negative generate de proiectul propus, respectiv generate de activitățile desfășurate din proximitatea amplasamentului analizat. Principalele efecte negative care ar putea afecta populația sunt poluarea aerului cu pulberi sedimentabile, respectiv poluarea sonoră. Pulberile sedimentabile, respectiv nivelul de zgomot nu sunt resimțite de populație datorită distanței, respectiv reliefului și vegetației din proximitatea râului Cugir. Amplasamentul studiat se află în afara zonei de locuit, la o distanță de aproximativ 800 m de cea mai apropiată locuință, iar transportul agregatelor nu se realizează prin proximitatea locuințelor.

#### **5.13.2 IMPACT CUMULAT ÎN PERIOADA DE FUNCȚIONARE A IAZULUI PROPUȘ**

Factori analizați	Apă	Aer	Sol	Așezări	Populație	Biodiversitate	Peisaj	Patrimoniu cultural	Factori climatici
Iazul propus- iaz nordic	-1	-1	0	0	+1	+1	+1	0	0
Iazul 1 -existent	-1	-1	0	0	+1	+1	+1	0	0
Iazul 2 -existent	-1	-1	0	0	+1	+1	+1	0	0
Iazul 3-existent	-1	-1	0	0	+1	+1	+1	0	0
Iazul 4-existent	-1	-1	0	0	+1	+1	+1	0	0
Iazul 5 (etapa de reglementare) - iaz sudic	-1	-1	0	0	+1	+1	+1	0	0
Activități agricole	-1	-1	0	0	0	-1	+1	0	0
Trafic rutier	0	-1	-1	0	0	-1	0	0	0
I.M.C	-7	-8	-1	0	+6	+4	+7	0	0
I.T.C	+ 0,11								

Conform rezultatului obținut, în perioada de funcționare a tuturor iazurilor piscicole impactul total cuantificat este +0,11, de unde rezultă că mediul este ușor afectat pozitiv. Factorii asupra cărora sunt generate efecte pozitive sunt populația, peisajul, respectiv biodiversitate.



Referitor la calitatea apelor subterane menționez că impactul generat este negativ nesemnificativ.  
Efectele generate sunt prezentate în subcapitolul 5.13.1.

## 6. DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI

### 6.1. EFECTELE ASUPRA FACTORULUI DE MEDIU APĂ

Nr. crt	Obiectiv propus	Descrierea efectelor	Nota evaluării	Efect-Non-cumulativ	Efecte - Cumulative	Efecte - Permanente	Efecte - Temporare	Efecte - Negative	Efecte - Neutre	Efecte - Pozitive	Efecte -directe	Efecte – indirecte	Efecte pe termen lung	Efecte pe termen mediu	Efecte pe termen scurt
1.	Construirea iazului piscicol	<u>În etapa de construire</u> - Scurgeri accidentale de produse petroliere.	-1		X		X	X				X		X	
		<u>În etapa de funcționare</u> - Apariția eutorfizării în situația unei furajări excesive sau în cazul în care volumul de apă din eleșteu nu este întreținut corespunzător.	-1		X			X			X				X

Calitatea factorului de mediu -apă în perioada de construire a iazului poate fi afectată accidental prin scurgeri de produse petroliere de la utilajele utilizate. Efectele generate în perioada de construire sunt negative nesemnificative temporare indirecte. Riscul de apariție a poluărilor accidentale este foarte scăzut.

În etapa de funcționare calitatea apei din iazul propus poate fi afectată de furajarea excesivă. Impactul generat va influența direct calitatea apei din iazul propus. Se recomandă respectarea măsurilor de prevenirea a poluărilor accidentale și de furajare corectă, astfel încât impactul generat să fie neutru.



## 6.2 EFECTELE ASUPRA FACTORULUI DE MEDIU AER

Nr. crt	Obiectiv propus	Descrierea efectelor	Nota evaluării	Efect-Non-cumulativ	Efecte - Cumulative	Efecte - Permanente	Efecte - Temporare	Efecte - Negative	Efecte - Neutre	Efecte - Pozitive	Efecte -directe	Efecte – indirecte	Efecte pe termen lung	Efecte pe termen mediu	fete pe termen scurt
1.	Construirea iazului piscicol	<p><u>În etapa de construire</u></p> <p>Calitatea aerului va fi afectată semnificativ prin generarea pulberilor sedimentabile, respectiv noxe generate de arderea combustibililor la utilaje. Efectele negative asupra aerului vor fi temporare doar pe durata executării iazului.</p>	-1		X		X	X			X			X	
		<p><u>În etapa de funcționare</u></p> <p>În perioada de utilizare a iazului piscicol vor exista doar ocazional surse de poluare a aerului. Sursele nesemnificative ocazionale fiind reprezentate de mijloacele de transport, prin urmare preconizăm că în perioada de funcționare a obiectivului efectele vor fi neutre.</p>	0		X		X		X		X		X		
	Media		-0,5												



### 6.3. EFECTELE ASUPRA FACTORULUI DE MEDIU SOL

Nr. crt	Obiectiv propus	Descrierea efectelor	Nota evaluării			Efect-Non-cumulativ	Efecte - Cumulative	Efecte - Permanente	Efecte - Temporare	Efecte - Negative	Efecte - Neutre	Efecte - Pozitive	Efecte -directe	Efecte – indirecte	Efecte pe termen lung	Efecte pe termen mediu	fete pe termen scurt
1.	Construirea iazului piscicol	<u>În etapa de construire</u> În etapa de construire a iazului propus calitatea solului este degradată din cauza decopertării, tasării, eventuale scurgeri petroliere și depozitarea haotică a deșeurilor și a materialelor utilizate și rezultate.	-2			X			X	X			X			X	
		<u>În etapa de funcționare</u> În perioada de funcționare a obiectivului propus calitatea solului nu va fi afectată în situația în care se vor gestiona corespunzător deșeurile generate, respectiv materiile prime și auxiliare.	0			X	X					X		-	-	X	
		<u>Media evaluării</u>	-1														





## 6.5 EFECTELE ASUPRA BIODIVERSITĂȚII

Nr. crt	Obiectiv propus	Descrierea efectelor	Nota evaluării	Efect-Non-umulativ	Efecte - Cumulative	Efecte - Permanente	Efecte - Temporare	Efecte - Negative	Efecte - Neutre	Efecte - Pozitive	Efecte -directe	Efecte – indirecte	Efecte pe termen lung	Efecte pe termen mediu	Efecte pe termen scurt
1.	Construirea iazului piscicol	<p><u>În etapa de construire</u></p> <p>Asupra florei și faunei locale temporar vor fi generate efecte negative cauzate de zgomotul produs de utilajele indispensabile construirii iazului, respectiv de pulberile sedimentabile generate.</p>	-1		X		X	X			X			X	
		<p><u>În etapa de funcționare</u></p> <p>Flora și fauna locală, în perioada utilizării iazului nu vor fi afectate.</p>	+2		X	X					X	X		X	
	<u>Media evaluării</u>		+1												





## 6.6 EFECTELE ASUPRA ARIILOR NATURALE PROTEJATE

Nr. crt	Obiectiv propus	Descrierea efectelor	Nota evaluării	Efect-Non-umulativ	Efecte - Culumative	Efecte - Permanente	Efecte - Temporare	Efecte - Negative	Efecte - Neutre	Efecte - Pozitive	Efecte -directe	Efecte – indirecte	Efecte pe termen lung	Efecte pe termen mediu	Efecte pe termen scurt
1.	Construirea iazului piscicol	<u>În etapa de construire</u> Construirea iazului piscicol nu generează efecte asupra ariilor naturale protejate	0	X		X			X		-	-	X		
		<u>În etapa de funcționare</u> Utilizarea iazului piscicol nu generează efecte asupra ariilor naturale protejate	0	X		X			X		-	-	X		
<u>Media evaluării</u>			0												

## 1.7. EFECTELE ASUPRA FACTORILOR CLIMATICI

Nr. crt	Obiectiv propus	Descrierea efectelor	Nota evaluării	Efect-Non-umulativ	Efecte - Culumative	Efecte - Permanente	Efecte - Temporare	Efecte - Negative	Efecte - Neutre	Efecte - Pozitive	Efecte -directe	Efecte – indirecte	Efecte pe termen lung	Efecte pe termen mediu	Efecte pe termen scurt
1.	Construirea iazului piscicol	<u>În etapa de construire</u> Construirea iazului piscicol nu generează efecte asupra factorilor climatici	0	X		X			X		-	-	X		
		<u>În etapa de funcționare</u>	0	X		X			X		-	-	X		



	Utilizarea iazului piscicol nu generează efecte asupra factorilor climatici														
	<u>Media evaluării</u>	0													

## 6.7. EFECTELE ASUPRA PATRIMONIULUI CULTURAL

Nr. crt	Obiectiv propus	Descrierea efectelor	Nota evaluării	Efect-Non-cumulativ	Efecte - Cumulative	Efecte - Permanente	Efecte - Temporare	Efecte - Negative	Efecte - Neutre	Efecte - Pozitive	Efecte -directe	Efecte – indirecte	Efecte pe termen lung	Efecte pe termen mediu	Efecte pe termen scurt
1.	Construirea iazului piscicol	<u>În etapa de construire</u> Construirea iazului piscicol nu generează efecte asupra patrimoniului cultural	0	X		X			X		-	-	X		
		<u>În etapa de funcționare</u> Utilizarea iazului piscicol nu generează efecte patrimoniului cultural	0	X		X			X		-	-	X		
	<u>Media evaluării</u>		0												



## 6.7 EFECTELE ASUPRA POPULAȚIEI

Nr. crt	Obiectiv propus	Descrierea efectelor	Nota evaluării	Efect-Non-cumulativ	Efecte - Cumulative	Efecte - Permanente	Efecte - Temporare	Efecte - Negative	Efecte - Neutre	Efecte - Pozitive	Efecte -directe	Efecte -- indirecte	Efecte pe termen lung	Efecte pe termen mediu	Efecte pe termen scurt
1.	Construire a iazului piscicol	<p><u>În etapa de construire</u> Având în vedere poziția locuințelor față de amplasamentul supus reglementării preconizăm că populația nu va fi afectată în timpul construirii obiectivului de pulberile sedimentabile generate, respectiv de zgomotul produs. Undele sonore generate de utilaje se vor diminua semnificativ până la cele mai apropiate locuințe,.</p>	0	X	X				X		X			X	
		<p><u>În etapa de funcționare</u> În etapa de funcționare efectele asupra populației sunt pozitive – datorită amenajării unei zone de recreere.</p>	+2		X		X				X		X	X	
<u>Media evaluării</u>			+1												



## 6.7 EFECTE CUMULATE

### **Efecte cumulate – factor de mediu -aer**

*Poluarea atmosferică în zona în care se va implementa proiectul propus este cauzată de sursele antropice: traficul rutier desfășurat pe drumurile de exploatare agricolă, activitățile agricole, respectiv activități de extragerea a agregatelor. Efectele cumulate rezultate în urma prestării activităților enumerate recent sunt efecte negative prin poluarea pe termen mediu cu pulberi sedimentabile, emisii rezultate de la utilizarea mijloacele de transport și a utilajelor.*

### **Efecte cumulate – factor de mediu -apă**

*Activitățile agricole sunt considerate surse potențiale de poluare a apelor prin utilizarea în exces a substanțelor chimice sau prin abandonarea ambalajelor contaminate în cursurile râurilor. Existența iazurilor piscicole în zonă nu afectează cantitativ sau calitativ corpul de apă de suprafață sau corpul de apă subteran. Există posibilitatea ca apa freatică să fie poluată accidental prin scurgeri de produse petroliere de la utilajele defecte în timpul construirii iazului. Stația de sortare, poate polua accidental apele din iazul în care se deversează în situația în care decantarea apelor uzate tehnologice nu se realizează corespunzător.*

*Impactul cumulat asupra factorului de mediu apă este negativ nesemnificativ. Corpul de apă de suprafață, respectiv corpul de apă subteran **nu** este afectat din punct de vedere **cantitativ** de existența iazurilor, respectiv de activitățile desfășurate în proximitatea iazului analizat.*

*Din punct de vedere **calitativ** corpul de apă subteran poate fi afectat negativ de întreținerea necorespunzătoare a iazului, respectiv de furajarea excesivă. O altă sursă de poluarea semnificativă a corpului de apă subteran este utilizarea în exces a substanțe chimice, respectiv a îngrășămintele naturale pe terenurile agricole. Principalii indicatori a căror limită maximă admisă*



poate fi depășită sunt nitriți, nitrați, respectiv CB<sub>05</sub>.

#### **Efecte cumulate – factor de mediu -sol**

Solul este puternic afectat de activitățile agricole, respectiv de activitatea de extragerea și a agregatelor minerale. Efectele negative semnificative asupra solului sunt reprezentate de excavarea solului vegetal, modificarea texturii, poluarea accidentală cu substanțe petroliere, respectiv utilizarea substanțelor chimice în agricultură. Efectele negative cauzate activitățile agricole se întind pe termen lung.

#### **Efecte cumulate – factor de mediu -biodiversitate**

Flora și fauna locală sunt afectate de trafic, de activitățile agricole, respectiv de activitățile de extragere și prelucrare a agregatelor minerale.

Fauna este afectată de nivelul de zgomot generat de utilizarea utilajelor și mijloacelor de transport, respectiv de substanțele chimice utilizate în agricultură, iar flora locală este afectată de pulberile sedimentabile, emisii generate de arderea combustibilului, de substanțele utilizate în agricultură, respectiv de incendierea miriștilor.

Preconizăm că fauna specifică zonei analizată s-a adaptat la condițiilor de zgomot generate de trafic, activități agricole, respectiv extragere a agregatelor.

#### **Efecte cumulate – factor de mediu -peisaj**

Având în vedere că peisajul este caracterizat ca peisaj agricol activitățile care afectează temporar sunt reprezentate de activitățile de extragere a agregatelor minerale, mai exact organizarea de șantier amplasată în limitele amplasamentului analizat. Efectul negativ este temporar, doar pe durata de construire a iazului, acest efect poate fi cumulat ocazional cu efectele negative generate de activitatea de sortare a agregatelor desfășurată la stația de sortare.

#### **Efecte cumulate – factori climatici**

Activitățile desfășurate în proximitatea obiectivului supus reglementării de mediu nu influențează factorii climatici, prin urmare efectele generate sunt permanent neutre.

#### **Efecte cumulate – populație**

Populația din satul Șibot nu este afectată de efectele negative generate de proiectul propus, respectiv generate de activitățile desfășurate din proximitatea amplasamentului analizat. Principalele efecte negative care ar putea afecta populația sunt poluarea aerului cu pulberi sedimentabile, respectiv poluarea sonoră. Pulberile sedimentabile, respectiv nivelul de zgomot nu sunt resimțite de populație datorită distanței. Amplasamentul studiat se află în afara zonei de locuit, la o distanță de aproximativ 800 m de cea mai apropiată locuință, iar pentru transportul agregatelor



nu sunt traversate zonele de locuit.

## **7. DESCRIEREA METODELOR UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI, INCLUSIV DETALII PRIVIND DIFICULTĂȚILE ÎNTÂMPINATE**

Se vor prezenta metodele utilizate pentru identificarea impactului general, pentru cuantificarea efectelor negative, respectiv metodele utilizate aferente analizării gradului de risc.

### **7.1 DESCRIEREA METODEI UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA IMPACTULUI GENERAL**

Matricea rapidă de evaluare a impactului (RIAM) este un instrument de organizare și analiză care prezintă rezultatele unei evaluări globale a impactului asupra mediului ((Pastakia 1998). RIAM, este dezvoltată pentru a aduce alegerile subiective într-un mod transparent. ( Ijäs A, 2010). Descrierea categoriilor de impact antropic respectă aceleași principii folosite de Jensen și Pastakia, elaboratorii acestei metode ( Kuitunen și Hirvonen,2008), iar adaptarea metodei s-a efectuat ținându-se cont de particularitățile de mediu ale zonei antropice studiate ( (Muntean L., et al., 2010).

Criteriile de evaluare sunt de două tipuri: (A) criteriile pot influența , individual, scorul de evaluare obținut; (B) criterii care, individual, nu pot influența scorul de evaluare.

Tabel 7.1 Descrierea criteriilor de evaluare a impactului

<b>Criteriul de evaluare</b>	<b>Scara</b>	<b>Descrierea</b>
A1 Importanța condiției/factorului environmental	4	Important pentru interese naționale/internaționale
	3	Important pentru interese regionale/naționale
	2	Important numai pentru arealele din proximitatea
	1	localității
	0	Important numai pentru localitate
A2 Magnitudinea schimbării/efectului environmental		Fără importantă
	+3	Beneficiu major important
	+2	Îmbunătățire semnificativă a status quo-ului
	+1	Îmbunătățire a status quo-ului
	0	Lipsă de schimbare a status quo-ului





	-1	Schimbare negativă a status quo-ului
	-2	Dezavantaje sau schimbări negative semnificative
	-3	Dezavantaje sau schimbări negative majore
<i>B1</i> Permanenta	1	Fără schimbări
	2	Temporar
	3	Permanent
<i>B2</i> Reversibilitatea	1	Fără schimbări
	2	Reversibil
	3	Ireversibil
<i>B3</i> Comutativitatea	1	Fără schimbări
	2	Non-cumulativ/unic
	3	Cumulativ/sinergici

Pentru a calcula scorul de evaluare se vor efectua cele trei relații matematice, inițial se vor înmulți valorile din grupa A, ulterior se va face suma valorilor din grupa B, iar scorul de evaluare este produsul dintre rezultatul primei, respectiv celei de a doua relații.

$$(A1) \times (A2) = (At) \quad (1)$$

$$(B1) + (B2) + (B3) = (Bt) \quad (2)$$

$$(At) \times (Bt) = (SE) \quad (3)$$

Au fost stabilite categorii de impact și a fost elaborată o scară a scorurilor de evaluare pe categorii de impact, prezentate în tabelul 1.2

Tabel. 7.2. Categorii de impact

Scorul environmental	Categorii de impact	Descrierea categoriei
Peste +101	+E	Schimbări/impacte pozitive majore
+76 la +100	+D	Schimbări/impacte pozitive semnificative
+51 la +75	+C	Schimbări/impacte pozitive moderate
+26 la +50	+B	Schimbări/impacte pozitive
+1 la +25	+A	Schimbări/impacte ușor pozitive
0	N	Lipsa schimbării status quo-ului/neapucabil
-1 la -25	-A	Schimbări/impact ușor negativ
-26 la -50	-B	Schimbări/impact negativ
-51 la -75	-C	Schimbări/impacte negative moderate
-76 la -100	-D	Schimbări/impacte negative semnificative



Sub -101

-E

Schimbări/impacte negative majore

## 7.2 DESCRIEREA METODELOR UTILIZATE PENTRU CALCULAREA IMPACTULUI CUMULAT

Pentru identificarea efectelor cumulative s-au luat în considerare activitățile desfășurate în proximitatea iazului piscicol propus (activitatea de construire a iazurilor, utilizarea iazurilor existente, respectiv traficul desfășurat pe drumurile de exploatare etc).

Tabelul 7.3 Notele evaluării impactului

Nr. crt	Categoria	Simbol cromatic	Nota evaluării impactului
1.	Impact negativ semnificativ		-2
2.	Impact negativ nesemnificativ		-1
3.	Impact neutru		0
4.	Impact pozitiv nesemnificativ		+1
5.	Impact pozitiv semnificativ		+2

### Calcularea impactului total cuantificat

Calcularea impactului total cuantificat reprezintă raportul dintre suma impactului de mediu cumulat și numărul total de factori de mediu analizați.

$$ITC = \frac{\sum IMC}{Nr. F.M}$$

$$Nr. F.M = 9$$

$$\sum IMC = IMC_{ap\grave{a}} + IMC_{aer} + IMC_{sol} + IMC_{biodiversitate} + IMC_{peisaj} + IMC_{a\text{șez\text{ă}ri}} + IMC_{popula\text{ț}ie} + IMC_{factori climatici} + IMC_{patrimoniu cultural}$$

Nr. crt	Interpretarea Impactului Total Cuantificat	
	Clasificare	Interval
1.	Mediu puternic afectat negativ	(-1,5; -2]



2.	Mediu moderat afectat negativ	[-1 ; -1,5]
3.	Mediu ușor afectat negativ	( 0 ; -1)
4.	Mediu neafectat	0
5.	Mediu ușor afectat pozitiv	( 0 ; + 1]
6.	Mediu moderat afectat pozitiv	[+1 ; +1,5]
7.	Mediu puternic afectat pozitiv	( +1 ; +2]

### 7.3 DESCRIEREA METODELOR UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA RISCURILOR

O definiție larg acceptată definește riscul ca fiind produsul dintre probabilitatea pentru ca un eveniment să se întâmple și consecințele negative pe care le poate avea, fiind exprimat după cum urmează:  $R = F \times C$ , unde:  $R$ -risc (pierderi / unitate de timp),  $F$ -frecvența de apariție (nr. de evenimente / unitate de timp),  $C$ -consecință (pierderi / eveniment).

Clasele calitative utilizate în majoritatea metodologiilor privind cuantificarea riscului sunt reprezentate prin frecvență și consecințe ( Ajtai N., 2012., Török et al., 2011, Burton et al.1978).

Majoritatea metodologiilor existente, prevăd cuantificarea calitativă a riscurilor tehnologice (Ozunu, 2007, Ajtai et al., 2012, Torok, et al. 2011, 2012, etc), ceea ce diferă, de cazul prezentat. În consecință, s-a dezvoltat o metodologie adaptată, cu elemente noi de referință, semnificative acestei evaluări. Majoritatea componentelor au fost selectate din matricile existente (Torok et al., 2011, Ajtai, 2012) și adaptate metodologiei de evaluare în contextului teritorial analizat.

Gradul riscului depinde atât de natura impactului asupra receptorului cât și de probabilitatea manifestării acestui impact.

Matricea privind gradul de frecvență este reprezentată prin punctaje diferite, conform următorului tabel, unde frecvența scăzută este notată cu 1, iar o frecvență foarte mare este notată cu 5.

Tabelul 7.4 Cuantificarea frecvenței

Scor de evaluare	Punctaj	Descrierea categoriei
<10	1	Foarte scăzută
11-25	2	Scăzută
26-50	3	Medie
51-75	4	Mare
76- 100	5	Foarte Mare



De asemenea, matricea privind nivelul consecințele care pot apărea, am reprezentat-o tot cu ajutorul punctajelor astfel că, consecințele Nesemnificative le-am notat cu 1 punct, iar cele Majore cu 5 puncte (Ajtai N., 2012).

Tabelul 7.5 Cuantificarea consecințelor

<b>Punctaj</b>	<b>Descrierea categoriei</b>
<b>1</b>	<i>Nesemnificative</i>
<b>2</b>	<i>Minore</i>
<b>3</b>	<i>Medii</i>
<b>4</b>	<i>Semnificative</i>
<b>5</b>	<i>Majore</i>

Cele două clase se influențează direct una pe alta astfel: cu cât frecvența este mai mare și consecințele vor fi semnificative. Cu ajutorul matricelor s-a calculat probabilitatea ca riscul respectiv să apară:  $R = F \times C$ , unde  $R$  reprezintă riscul,  $A$  reprezintă frecvența și  $C$  reprezintă consecințele

Cuantificarea rezultatelor obținute privind Riscul existent, le-am clasificat conform tabelului 7.6

Tabelul 7.6 Cuantificarea Riscului final

<b>Scorul de evaluare</b>	<b>Categorii de Risc</b>	<b>Descrierea categoriei</b>
1 – 5	<b>A</b>	<i>Risc Foarte Scăzut</i>
6 - 10	<b>B</b>	<i>Risc Scăzut</i>
11 - 15	<b>C</b>	<i>Risc Moderat</i>
16 - 20	<b>D</b>	<i>Risc Ridicat</i>
>20	<b>E</b>	<i>Risc Extrem</i>

## 7.4 DIFICULTĂȚI ÎNTÂMPINATE

În întocmirea raportului privind impactul asupra mediului, respectiv în culegerea informațiilor necesare elaborării prezentului raport nu au fost întâmpinate dificultăți.



**8. DESCRIEREA MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACĂ ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE**

**8.1 CONDIȚII ȘI MĂSURI PENTRU EVITAREA, PREVENIREA ȘI REDUCEREA EFECTELOR NEGATIVE**

În tabelul 8.1 sunt prezentate condițiile și măsurile impuse pentru prevenirea, reducerea efectelor negative asupra factorilor de mediu aer, apă, sol, biodiversitate, populație atât în perioada de construire a iazului piscicol, cât și în perioada de funcționare a iazului piscicol..

Tabelul 8.1 Condiții și măsuri impuse

Nr. crt	Factor de mediu	Măsuri și condiții impuse
1.	Aer	<b>În etapa de construire</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Umectarea drumurilor tehnologice în perioada secetoasă</li><li>- Verificarea tehnică periodică a utilajelor folosite</li><li>- Luarea de măsuri pentru prevenirea deflației în timpul transportului de materiale</li><li>- Reducerea vitezei de deplasare a utilajelor pe drumurile de exploatare</li></ul> <b>În etapa de funcționare</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Umectarea drumurilor de acces în perioada secetoasă</li><li>- Se interzice incendierea vegetație uscată de pe malul iazului</li></ul>
2.	Apă	<b>În etapa de construire</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Se interzice gararea utilajelor pe malul râului Cugir aflat în proximitatea amplasamentului</li><li>- Respectarea proiectului tehnic astfel încât roca mama să nu fie afectată</li><li>- Se interzice spălarea mijloacelor de transport/utilajelor pe malurile râurilor</li></ul> <b>În etapa de funcționare</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Verificarea utilajelor utilizate la decolmatarea iazului pentru prevenirea poluării iazului cu substanțe petroliere</li><li>- Se interzice abandonarea deșeurilor în iazul piscicol</li><li>- Se interzice abandonarea substanțelor periculoase în iazul piscicol</li><li>- Se va întocmi un plan de prevenire și combatere a poluărilor accidentale</li><li>- se recomandă întreținerea iazului astfel încât să nu se producă eutrofizarea.</li></ul>



3.	Sol	<p><b>În etapa de construire</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Respectarea proiectului tehnic</li><li>- Verificarea periodică a utilajelor pentru prevenirea poluării solului cu substanțe petroliere</li><li>- Se interzice repararea de orice fel a utilajelor pe amplasamentul supus reglementării de mediu.</li><li>- Interzicerea abandonării deșeurilor, respectiv se impune amenajarea unui spațiu pentru depozitarea temporară a deșeurilor generate</li><li>- Se interzice depozitarea carburanților pe amplasament</li><li>- Se impune utilizarea materialelor absorbante în cazul unor scurgeri petroliere</li><li>- Pe amplasament se vor aduce toalete ecologice</li><li>- Se interzice executarea lucrărilor în condiții meteo extreme</li><li>- Alimentarea cu carburant se realizează în spații special amenajate</li><li>- Se recomandă refolosirea stratului de sol decopertat -strat vegetal</li></ul> <p><b>În etapa de funcționare</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Decolmatarea iazului piscicol când este cazul</li><li>- Se interzice abandonarea deșeurilor generate</li><li>- Se interzice incendierea vegetație uscată de pe malul iazului</li></ul>
4.	Biodiversitate	<p><b>În etapa de construire</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Se interzice orice formă de recoltare, capturare, distrugere, vătămare sau ucidere a exemplarelor aflate în mediul lor natural,</li><li>- Se interzic distrugerea, deteriorarea, culegerea intenționată a cuiburilor și a oalelor din natură;</li><li>- Se interzice deteriorarea, distrugerea locurilor de reproducere ori de odihnă din proximitatea amplasamentului ;</li><li>- Se interzice abandonarea deșeurilor</li><li>- Se interzice executarea lucrărilor pe timpul nopții</li></ul> <p><b>În etapa de funcționare</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Se recomandă întreținerea taluzurilor iazului piscicol</li><li>- Interzicerea utilizării substanțelor periculoase pentru speciile de floră sau faună aflate în vecinătatea amplasamentului</li><li>- Se interzice incendierea vegetație uscată de pe malul iazului</li><li>- Se interzice abandonarea deșeurilor</li><li>- Se recomandă întreținerea corespunzătoare a iazului pentru prevenirea eutrofizării.</li></ul>
5.	Populația	<p><b>În etapa de construire</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Se interzice executarea lucrărilor pe timp de noapte</li><li>- Se recomandă umectarea drumurilor</li></ul>





		<p><b>În etapa de funcționare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se recomandă evitarea activităților generatoare de zgomot pe perioada nopții</li> <li>- Se recomandă diminuarea nivelului de zgomot prin verificarea tehnică periodică, respectiv utilizarea acestora doar când este cazul.</li> <li>- Se recomandă reducerea vitezei pe drumurile tehnologice</li> </ul>
--	--	--

## 8.2 PROGRAM DE MONITORIZARE

Pentru a urmări dacă activitatea desfășurată influențează în timp calitatea factorilor de mediu se recomandă program de monitorizare prezentat în tabelul 8.2. În amonte de iazul piscicol (F1), respectiv în avalul acestuia (F2) au fost realizate puțuri de monitorizare, în raport cu regimul de curgere a apelor freatice. În perioada de funcționare, anul se vor prelua probe de apă din puțurile de monitorizare, iar rezultatele obținute se vor compara cu valorile obținute la monitorizarea inițială, înainte de implementarea proiectului. Valorile obținute la monitorizarea inițială, conform rapoartelor de încercare sunt prezentate în ultima coloană a tabelului 8.2

Tabelul 8.2 Program de monitorizare propus

Nr. crt	Factor de mediu	Locul de prelevare /monitorizare	Indicator monitorizat	Frecvența	Rezultate obținute la evaluarea inițială*	
1.	Apă freatică	Puț de monitorizare F1-amonte Balomir Nord	pH	Anual	pH	7,5
			CCOCr		NH <sub>4</sub> <sup>-</sup>	0,049 mg/l
			HH <sub>4</sub> <sup>+</sup>		NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,008 mg/l
			NO <sup>2-</sup>		NO <sup>3-</sup>	0,562 mg/l
			NO <sup>3-</sup>		PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0,022 mg/l
		Puț de monitorizare F2- aval Balomir Sud	pH		pH	7,4
			CCOCr		NH <sub>4</sub> <sup>-</sup>	0,032 mg/l
			HH <sub>4</sub> <sup>+</sup>		NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,008 mg/l
			NO <sup>2-</sup>		NO <sup>3-</sup>	0,615 mg/l
			NO <sup>3-</sup>		PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0,022 mg/l
2.	Deșeuri generate	Amplasament	Cantitatea deșeuri generate	Lunar		

\*Rezultatele menționate în tabelul 8.2 au fost preluate din rapoartele de încercare Nr. I-406/T-61/23.06.2020, respectiv nr. Nr. I-407/T-62/23.06.2020 efectuate de Sistemul de Gospodărire a Apelor Alba,



**9. DESCRIERE A EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI ASUPRA MEDIULUI, DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI ÎN FAȚA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU PROIECTUL ÎN CAUZĂ.**

Riscul poate fi definit ca produsul dintre frecvența apariției și consecințele care pot să apară.  
( $R = F \times C$ ).

**9.1 RISCURI NATURALE**

Riscurile naturale analizate sunt cutremurele, inundațiile, alunecările de teren, respectiv seceta. Luând în considerare frecvența apariției, respectiv consecințele care pot să apară a fost calculat gradul de risc. Metoda folosită pentru calcularea gradului de risc a fost prezentată în capitolul 7 privind metodele utilizate.

Pentru fiecare risc analizat au fost menționate efectele care pot fi generate de proiectul propus.

Tabelul 9.1 Gradul de risc privind cutremurele

C	F	1	2	3	4	5	Cutremur	Efecte
1		X					<b>Categoria de risc – A – Risc foarte scăzut</b>	Efectele care pot fi generate de proiectul propus în timpul unui cutremur sunt negative nesemnificative Factorii de mediu afectați vor fi solul, respectiv apa freatică
2	X							
3								
4								
5								



**Tabelul 9.2 Gradul de risc privind inundațiile**

C	F	1	2	3	4	5	Inundații	Efecte
1			X				Amplasamentul este situat în zona neinundabilă cu probabilitate de producere Q10%. Râul Cugir se află în proximitatea amplasamentului studiat, la o distanță de aproximativ 50 m.  Categoría de risc – B – <b>Risc foarte scăzut</b>	Efectele preconizate a fi generate de proiectul propus în situația în care vor fi inundații sunt negative semnificative temporare. Solul, flora și fauna din proximitatea amplasamentului vor fi afectate temporar de nivelul de apă.
2	X							
3								
4								
5								

**Tabelul 9.3 Gradul de risc privind alunecările de teren**

C	F	1	2	3	4	5	Alunecări de teren	Efecte
1		X X					Amplasamentul este situat într-o zonă stabilă și nu prezintă un risc pentru amplasament  Categoría de risc – A – <b>Risc Foarte Scăzut</b>	În situația unor alunecări de teren efectele generate de proiectul vor fi nesemnificative.  Preconizăm că apa colectată de pe suprafața autostrăzii nu influențează amplasamentul analizat luând în considerare distanța dintre zona de deversare apă colectată de pe autostrada A1 și amplasamentul analizat.
2								
3								
4								
5								



**Tabelul 9.4 Gradul de risc privind seceta**

C	F	1	2	3	4	5	Seceta	Efecte
1				X			<b>Categoria de risc – B – Risc Scăzut</b>	În perioadele secetoase volumul de apă al iazului este foarte ușor afectat având în vedere că nivelul pânzei freatice este dictat de râul Cugir. În perioadele secetoase, proiectul propus nu generează efecte asupra factorilor de mediu.
2		X						
3								
4								
5								

## 9.2 POTENȚIALE ACCIDENTE

Luând în calcul același model de lucru și aceleași Mătrici, am identificat gradul de risc referitor la potențialele accidente generate de angajați.

**Tabelul 9.5 Gradul de risc – potențiale poluări accidentale provocate de angajați**

C	F	1	2	3	4	5	Angajați	Efecte
1	X	X					Având în vedere activitatea desfășurată, respectiv numărul redus de angajați singurele accidente care pot fi generate sunt incendierea florei de pe taluzurilor, poluarea iazului cu deșeuri, furaje respectiv poluarea amplasamentului cu substanțe petroliere.	Efectele generate de potențialele accidente provocate de angajați vor fi negative nesemnificative, temporare.. Aceste efecte sunt poluări cu substanțe petroliere, eutrofizare, poluarea cu diferite substanțe, turbiditate.  În funcție de accidentul generat factorii de mediu posibili a fi afectați sunt:  - aerul , solul, flora și fauna în situația în care va fi provocat un incendiu
2								
3								
4								
5								



						<p><i>Pentru a evita astfel de evenimente, angajatorul va instrui în permanență personalul precum și riscurile la care se supun atât ei cât și investiția prin nerespectarea regulamentelor interne și a normelor de PSI/SSM</i></p> <p><i>Categoria de risc – C – Risc foarte scăzut</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>solul, flora și fauna dacă vor avea loc scurgeri petroliere, respectiv gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor</i></li> <li>- <i>apa iazului piscicol va fi afectată negativ în condițiile în care se furajează excesiv, respectiv se abandonează deșeurii în iaz.</i></li> </ul>
--	--	--	--	--	--	---	--

**Tabelul 9.6 Gradul de risc privind contaminarea apei**

	1	2	3	4	5	<i>Ape</i>	<i>Efecte</i>
<i>C</i>							
<i>F</i>							
1				X		<p><i>Calitatea apei iazului piscicol poate fi degradată din cauza întreținerii necorespunzătoare a iazului, respectiv prin furajarea excesivă</i></p> <p><i>Categoria de risc – B – Risc scăzut</i></p>	<p><i>Efectele potențiale generate de întreținerea necorespunzătoare a iazului sunt negative semnificative temporare. Calitatea apei poate fi afectată din cauza eutrofizării.</i></p>
2	X						
3							
4							
5							



**Tabelul 9.7 Gradul de risc privind contaminarea aerului**

C	F	1	2	3	4	5	Aer	Efecte
		1	X					<p>Calitatea aerului este afectată doar în perioadele secetoase în intervalele în care se aprovizionează punctul de lucru cu furaje.</p> <p>Categoria de risc – A – <b>Risc foarte scăzut</b></p>
2								
3	X							
4								
5								

**Tabelul 9.8 Gradul de risc privind contaminarea solului**

C	F	1	2	3	4	5	Sol	Efecte
		1	X					<p>Luând în considerare activitatea desfășurată calitatea solului poate fi afectată doar accidental, în condițiile în care au loc scurgerile petroliere de la mijloacele de transport.</p> <p>Categoria de risc – A – <b>Risc foarte scăzut</b></p>
2	X							
3								
4								
5								





**Tabelul 9.9 Gradul de risc privind biodiversitatea**

<i>C</i>	<i>F</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<b>Biodiversitate</b>	<b>Efecte</b>
<i>1</i>		X					<i>Amplasamentul nu se află în arii naturale protejate. Speciile de floră și faună de pe amplasament și din proximitatea acestuia sunt speciile comune. Ecosistemele nu vor fi afectate.</i>	<i>Desfășurarea activității la iazul piscicol nu generează efecte asupra biodiversității, decât în situații accidentale. (de exemplu izbucnirea unui incendiu pe taluzurile iazului)</i>
<i>2</i>	X							
<i>3</i>								
<i>4</i>								
<i>5</i>								
							<b>Categoria de risc – A – Risc foarte scăzut</b>	<i>Posibilele efecte generate în astfel de situații critice sunt negative semnificative, flora și fauna comuna fiind afectată parțial.</i>



## **10. DESCRIEREA REZULTATELOR EVALUĂRII ASUPRA CORPURILOR DE APĂ DE SUPRAFAȚĂ ȘI SUBTERANĂ ȘI MĂSURILOR IDENTIFICATE ÎN VEDEREA REDUCERII IMPACTULUI ASUPRA CORPURILOR DE APĂ**

Studiu de evaluare a impactului investiției asupra corpului de apă subterană ROMU07: Culoarul râului Mureș aferent proiectului ~ Amenajare iaz piscicol prin exploatare de agregate minerale – perimetrul Balomir Iaz Nordic a fost întocmit de Geogold S.R.L în colaborare cu SC SANTIMED PROIECT SRL. În cele ce urmează vom cita din studiu menționat mai sus:

### **10.1 DESCRIEREA CORPURILOR DE APA**

**Perimetrul delimitat se află pe următoarele corpuri de apă**

Tabelul 10.1

<b>Lucrare propusa</b>	<b>Denumire corp de apa</b>	<b>Codul corpului de apa</b>	<b>Categorie corp de apa</b>
Amenajare iaz piscicol prin exploatare de agregate minerale – perimetrul Balomir Iaz Nordic	La cca 50 m de malul drept al Râului Cugir CUGIR (RAUL MARE), conf. Raul Mic - conf. Mures	RORW4.1.108_B3	Tipologie R002a corp de apă natural
	Culuarul râului Mureș	ROMU07	freatic

#### **10.1.1 CARACTERIZAREA CORPULUI DE APA SUBTERAN ROMU07**

##### **Caracteristici cantitative**

Din punct de vedere hidrogeologic investitia este amplasata pe Corpul de apă subterană ROMU07- Culoarul râului Mureș (Alba Iulia-Lipova). Corpul de apă subterană freatică este de tip poros permeabil și este localizat în depozitele aluvionare, de vârstă cuaternară, ale luncii râului Mureș, de la aval de Alba Iulia și până la Lipova, și pe afluenții acestuia (Secaș, Sebeș, Sibîșel).

Caracterizarea acestui corp de apă a fost completată pe parcursul elaborării celui de-al 2-lea Plan de Management Bazinal. Aceste depozite se dezvoltă pe ambele maluri ale râului Mureș și sunt constituite din pietrișuri și nisipuri, cu grosimi de 1024 m, care au fost interceptate până la



adâncimi de 15-26 m. Nivelul hidrostatic se situează la adâncimi de 2-3 m, iar în zonele marginale ale luncii, adâncimile sunt mai mici de 2 m.

Cea mai mare parte a corpului de apă subterană freatică dezvoltat în culoarul Mureșului prezintă un potențial puternic, coeficienții de filtrație având valori de 50-100 m/zi, iar transmisivitățile de 500-900 m<sup>2</sup>/zi. Aluviunile grosiere din lunca râului Sebeș au grosimi de 4-5 m. Nivelul hidrostatic se află la adâncimea de 3 m. În această zonă se pot obține debite de 2,5 l/s/foraj, pentru o denivelare de 2,4 m. Orizontul acvifer din lunca pârâului Secaș este constituit, în general, din nisipuri, uneori cu rar pietriș, cu grosimi de 2-3 m și este situat între adâncimile de 5-8 m. Proprietățile conductive ale stratului acvifer sunt relativ modeste ( $K = 50$  m/zi,  $T = 170$  m<sup>2</sup>/zi), iar debitele ce se pot obține sunt de 1,5 l/s/foraj, pentru denivelări de 2,6 m. Nivelul hidrostatic se află la adâncimi de 3-4 m.

Pe culoarul râului Mureș, între Deva și Lipova, depozitele aluvionare ce cantonează acviferul freatic se dezvoltă pe ambele maluri ale acestuia și sunt alcătuite din pietrișuri și nisipuri, subordonat bolovănișuri, cu grosimi de 10 - 24 m.

Nivelul hidrostatic se situează, în general, la adâncimi de 2 - 3 m, iar în zonele marginale ale luncii, adâncimile sunt mai mici de 2 m. Acviferul freatic din acest sector prezintă, în general, un potențial hidrogeologic puternic, conductivitatea hidraulică având valori de 50 - 100 m/zi, iar transmisivitățile de 500 - 900 m<sup>2</sup>/zi. Acviferul freatic localizat în depozitele holocene (pietrișuri, nisipuri, silturi, argile) din lunca de pe malul drept al Mureșului, sectorul Folorât-Geoagiu, este captat prin două puțuri, care asigură fiecare un debit de 16,7 l/s, la o denivelare de 2 m, adâncimea nivelului hidrostatic fiind la 4 m.

Direcția generală de curgere a apelor freatice din lunca Mureșului, sector Geoagiu-Simeria, este orientată de la nord-est către sud-vest.

Amplasamentele delimitate de coordonatele transmise, nu se află în perimetre de protecție a surselor de apă subterană. Au fost luate în considerare doar captările de apă potabilă care deservesc minim 50 de persoane sau furnizează minim 10 mc/zi.

#### **Caracteristici calitative ale corpului de apă subterană.**

În anul 2015, în cadrul acestui corp de apă subteran ROMU07, au fost monitorizate 11 foraje, distribuite uniform pe suprafața corpului de apă ROMU07. Acestea sunt: Călan F4, Deva F6, Orăștie F2, Dobra F4, Sibot F2, Șoimuș FI, Alba -Iulia F3, Aurel Vlaicu FI, Miercurea F2, Bulci F4, Odvos-Ususău F4. Indicatorii care au determinat starea corpului de apă subterană ROMU07 au fost următorii : amoniu, cloruri, sulfați, azotit, fosfați, Cr, Ni, Cu, Zn, Cd, Hg, Pb, As, fenoli.



Forajele monitorizate și indicatorii la care s-au înregistrat depășiri la concentrațiile medii anuale față de valorile de prag sunt prezentate în tabelul nr. 10.2

Tabelul nr. 10.2

Corp de apă subterană	Denumire foraj	Indicatori depășiți/valori prag				
		Azotați	Amoniu	Fosfați	Cloruri	Sulfați
		50 mg/l	1,2 mg/l		250 mg/l	250 mg/l
<b>ROMU07</b>	Dobra F4		1,39			
	Soimus FI	127,72				
	Odvos-Ususau F4					
	Orastie F2				355,08	
	Deva F6					284, 34
	Aba Iulia F3					286,5

La indicatorii azotați, amoniu, fosfați și cloruri procentul de depășire este de 9% iar la sulfati 18,18 %. La forajele aparținătoare corpului de apă subteran ROMU07, au mai fost monitorizați și alți parametri fizico-chimici, care însă nu au intrat în evaluarea stării chimice. Aceștia sunt: temperatura, pH, oxigen dizolvat, conductivitate, alcalinitate totală, duritate totală, bicarbonați sodiu, potasiu, calciu, magneziu, fier și mangan. La forajul Călan F4 s-a efectuat screeningul pentru micropo/uantii organici, valorile determinate fiind sub limita de detecție.

Conform metodologiei de evaluare a stării calitative a corpurilor de apă subterane, în anul 2015, corpul ROMU07 se află în stare chimică bună.

În anul 2016 în cadrul acestui corp de apă subteran ROMU07, au fost monitorizate 13 foraje. Forajele din corpul de apă ROMU07 la care s-au efectuat determinări fizico-chimice sunt următoarele: Călan F4, Deva F6, Orăștie F2, Dobra F4, Sibot F2, sebeș F5, șoimuș FI, Alba -Iulia F3, Aurel Vlaicu FI, Călan F4, Miercurea F2, Bulci F4 Odvos-Ususău F4. Indicatorii care au determinat starea corpului de apă subterană ROMU07 au fost următorii : amoniu, cloruri, sulfați, azotiți, fosfați, Cr, Ni, Cu, Zn, Cd, Hg, Pb, As, fenoli. Forajele monitorizate și indicatorii la care s-au înregistrat depășiri la concentrațiile medii anuale față de valorile de prag sunt prezentate în tabelul nr. 10.3.



Tabel nr. 10.3

Corp de apă subterană	Denumire foraj	Indicatori depășiți/valori prag				
		Fosfati	Cloruri	Sulfati	Ni	Simazin
		0,5 mg/l	250	250 mgll	0,02 mgll	0,1 pgll
ROMU07	Miercurea F2	0,538				
	Sebes F5		452			0,11
	Orăștie F2		329,67			
	Deva F6			297		
	Bulci F4				0,0247	

La indicatorii fosfati, sulfati, Ni, simazin procentul de depășire este de 8% pentru fiecare indicator. Concentrația medie înregistrată la cloruri depășește valoarea de prag stabilită la forajele Sebeș F5 și Orăștie F2. La forajul Sebeș F5 s-a efectuat screeningul pentru micropoluantii organici, fiind depășită concentrația medie determinată la indicatorul simazin (7,7%). La forajele aparținătoare corpului de apă subteran ROMU07, au mai fost monitorizați și alți parametri fizico-chimici, care nu au intrat în evaluarea stării chimice. Aceștia sunt: temperatura, pH, oxigen dizolvat, conductivitate, bicarbonați, sodiu, potasiu, calciu, magneziu, fier și mangan.

Conform metodologiei de evaluare a stării calitative a corpurilor de apă subterane, în anul 2016, corpul ROMU07 se află în stare chimică bună.

În anul 2017 în cadrul acestui corp de apă subterană ROMU07, au fost monitorizate 13 foraje. Forajele din corpul de apă ROMU07, la care s-au efectuat determinări fizico-chimice, sunt următoarele: SEBES F5, DEVA F6, BULCI F4, MIERCUREA F2, SIBOT F2, CALAN F4, GEOAGIU ORD." FI, ALBA-IULIA F3, DOBRA F4, ORASTIE F2, AUREL VLAICU FI, SOIMUS FI, ODVOS-USUSAU F4.

Pentru acest corp de apă indicatorii care au determinat starea corpului de apă subterană ROMU07 sunt următorii: amoniu, cloruri, sulfati, azotiți, fosfați, Cr, Ni, Cu, Zn, Cd, Hg, Pb, As, fenoli și azotați. În cazul forajului Șoimus FI valoarea medie anuală pentru cloruri este mult mai mare față de anii precedenți, așa cum se poate observa în Tabelul nr.10.4.



Tabelul nr.10. 4

Corp de apă subterană	Denumire foraj	Cloruri - mgll [Anul]							
		2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
<b>ROMU07</b>	<b>ȘOIMUS FI</b>	3766	203,365	169,65	78,55	96,37	31,93	96,39	26,47

În zona forajului respectiv în anul 2017 au început ample lucrări pentru construirea autostrăzii Lugoj-Deva. Din acest motiv, pentru anul 2017, forajul se elimină din punctul de vedere al evaluării stării calitative a corpului de apă subterană ROMU07

Forajele monitorizate și indicatorii la care s-au înregistrat depășiri la concentrațiile medii anuale față de valorile de prag sunt prezentate în tabelul nr. 10.5.

Tabelul 10.5

Corp de apă subterană	Denumire foraj	Indicatori depășiți/valori prag				
		Amoniu	Fosfati	Fenoli	Cloruri	Sulfati
		1,2 mgll	mg/l	0,002 mgll	250 mg/l	250 mg/l
<b>ROMU07</b>	<b>SEBEȘ F5</b>				345,5	
	<b>DEVA F6</b>		0,532			296,5
	<b>MIERCUREA F2</b>			0,0035		
	<b>DOBRA F4</b>					
	<b>ORAȘTIE F2</b>				265	
	<b>ȘOIMUS FI</b>				3766	

Conform tabelului de mai sus avem depășiri la indicatorii:

- amoniu, indicator determinat în toate cele 12 puncte de monitorizare, a înregistrat depășiri ale valorii de prag stabilite la un foraj (8,3%)
- fosfați, indicator determinat în toate cele 12 puncte de monitorizare, a înregistrat depășiri ale valorii de prag stabilite la un foraj (8,3%)
- fenoli, indicator determinat la toate cele 12 puncte de monitorizare, a înregistrat depășiri ale valorii de prag stabilite la un foraj (8,3%)
- cloruri, indicator determinat la toate cele 12 puncte de monitorizate, a înregistrat depășiri ale valorii de prag stabilite la două foraje (16, 7%)





-sulfați, indicator determinat la toate cele 12 puncte de monitorizare, a înregistrat depășiri ale valorii de prag stabilite la un foraj (8,3%)

(forajul Soimus FI s-a eliminat din motivele amintite mai sus)

La forajele aparținătoare corpului de apă subterană ROMU07, au mai fost monitorizați și alți parametri fizico-chimici care nu au intrat în evaluarea stării chimice. Aceștia sunt: temperatura, pH, oxigen dizolvat, conductivitate, calciu, magneziu, sodiu, potasiu, bicarbonați, fier și mangan.

Conform metodologiei de evaluare a stării calitative a corpurilor de apă subterană, în anul 2017, corpul ROMU07 se declară a fi în stare chimică bună.

### **Corp de apa de suprafața**

Perimetrul delimitat BALOMIR NORDIC se află la o distanță de aproximativ 50 m, față de corpul de apă de suprafață CUGIR (RAUL MARE), conf. Raul Mic - conf. Mures, cod RORW4.1.108\_B3, corp de apă permanent, având tipologie R002a, care conform Planului de Management actualizat al Bazinului Hidrografic Mureș 2016-2021 este corp de apă natural, în stare chimică BUNĂ și în stare ecologică MODERATĂ. Deoarece în Master Planurile utilizate la elaborarea Planului de Management actualizat al Bazinului Hidrografic Mureș 2016-2021 nu au fost cuprinse măsuri suplimentare pentru acest corp de apă, considerăm că implementarea măsurilor de bază referitoare la apele uzate urbane va avea ca efect atingerea obiectivului de stare ecologică bună a corpului de apă.

**DEOARECE AMPLASAMENTUL NU SE AFLA PE UN CORP DE APA DE NU SE EVALUEAZA IMPACTUL ASUPRA CORPULUI DE APA DE SUPRAFATA AFLAT IN APROPIERE.**

Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimile 3,4 - 2,75 m de la cota terenului .

Din „punct de vedere litologic , aceste depozite sunt alcătuite din pietrișuri și bolovănișuri, pietrișuri în masă de nisipuri, la care se adaugă marne argiloase vineții compacte, cu dezvoltare lenticulară.

Acviferul freatic din lunca și terasa din malul drept al raului Cugir este drenat de către acesta, direcția principală de curgere a apei subterane fiind de la sud vest-nord est. Alimentarea acviferului freatic se face în principal, din precipitații, adâncimea la care se află suprafața piezometrică fiind dependentă de cantitatea și frecvența acestora.



Descărcarea acviferului freatic se face către râul Cugir Cu caracter secundar, pe anumite sectoare, există posibilitatea alimentării acviferului de către Cugir, mai ales în perioadele de debite ridicate pe râu.

Din analiza condițiilor hidrogeologice locale ale acviferului freatic și a estimării impactului produs asupra acestora, prin crearea luciului artificial de apă datorat exploatării agregatelor minerale sub nivelul hidrostatic, se pot face următoarele aprecieri:

- ✓ prin extragerea agregatelor minerale, golul format se va umple treptat cu apă subterană, până la atingerea nivelului hidrostatic ; - pierderile de apă din acvifer, prin creșterea evaporăției la suprafața luciului de apă nou creat, poate determina o scădere redusă a cotei absolute la care se află suprafața piezometrică;
- ✓ luciul artificial de apă poate determina o zonă depresionară, de mică amplitudine, în cadrul spectrului hidrodinamic al scurgerii subterane a acviferului freatic, în sensul orientării preferențiale a direcției de curgere către acesta; - variația adâncimii la care se află situată suprafața piezometrică (implicit și suprafața luciului de apă nou creat) este determinată de regimul și cantitatea de precipitații, precum și de nivelul apei pe râul Cugir - din punct de vedere calitativ, crearea luciului artificial de apă crește posibilitatea introducerii în acviferul freatic a unor substanțe potențial poluante, datorită îndepărtării, prin exploatare, a depozitelor acoperitoare. **Concluzii privind Evaluarea impactului propiectului asupra corpului de apă**

#### **Concluzia 1:**

Starea initiala a mediului (se discuta de AMONIU, AZOTIT, AZOTAT SI FOSFAT') in AMONTE de amplasamentul propus este: mediu neafectat de activitati umane/calitate naturala **PENTRU TOTI COMPONENTII LUAT' IN STUDIU**. La aceasta etapa nu se pune problema riscului de aparitie a unor accidente, deoarece este vorba de evaluarea starii initiale.

#### **Concluzia 2:**

Starea initiala a mediului (se discuta de AMONIU, AZOTIT, AZOTAT SI FOSFAT') in AVAL de amplasamentul propus este: mediu neafectat de activitati umane/calitate naturala **PENTRU TOTI COMPONENTII LUATI IN STUDIU**. La aceasta etapa nu se pune problema riscului de aparitie a unor accidente, deoarece este vorba de evaluarea stării inițiale.

#### **Concluzia 3:**



*Starea locala a mediului (se discuta de AMONIU, AZOTIȚI, AZOTATI SI FOSFAT') in amonte de amplasamentul propus va fi PENTRU TOATE COMPONENTELE „mediu neafectat de activitati umane/calitate naturala cu riscuri neglijabile/nesemnificative*

*Avand in vedere RISCURILE NEGLIJABILE de aparitie a unui accident, CONCLUZIA este ca mediu nu se inrautateste fata de starea initiala pe directia AMONTE amplasament propus, ramane in aceeasi categorie „mediu neafectat de activitati umane/calitate naturala” pentru toate componentele luate in calcul.*

**Concluzia 4:**

*Starea locala a mediului (se discuta de AMONIU, AZOTIȚI, AZOTATI SI FOSFAT') în aval de amplasamentul propus va fi PENTRU TOATE COMPONENTELE*

*- mediu neafectat de activitati umane/calitate naturala cu riscuri neglijabile/nesemnificative . mediul nu se înrautateste fata de starea initiala pe directia AVAL amplasament propus, ramane in aceeasi categorie „mediu neafectat de activitati umane/calitate naturala” pentru toate componentele luate in calcul.*

**Concluzia 5:**

*Starea locala a mediului (se discuta de AMONIU, AZOTIT', AZOTATI SI FOSFAT') in urma implemetarii proiectului si alaturarii noilor lucii de apa (1152 ha+l ha) la luciile existente (St-10,36 ha) PENTRU TOATE COMPONENTELE*

*Starea locala a mediului (se discuta de Nt si Pt) va fi:*

- *mediu neafectat de activitati umane/calitate naturala cu riscuri neglijabile/nesemnificative*
- *mediul nu se inrautateste fata de starea actuala ramane in aceeasi categorie „mediu neafectat de activitati umane/calitate naturala” pentru toate componentele luate in calcul*

*Avand in vedere cele mai sus-mentionate, se apreciza ca nivelul impactului determinat prin implementarea acestui proiect este nesemnificativ si temporar. Prin urmare, analiza aplicarii art. 2<sup>A</sup> 7 din legea apelor nu este necesara, pentru corpul de apa identificat ca fiind potential afectat de proiectul de investitie.*



## 11. CONCLUZII / UN REZUMAT NETEHNIC AL INFORMAȚIILOR FURNIZATE LA PUNCTELE PRECEDENTE

### 11.1 INFORMAȚIILE GENERALE DESPRE PROIECT

Scopul proiectului este realizarea de către TOTAL NSA S.R.L a unui iaz piscicol prin acumularea apei freatice în cuveta rezultată de la exploatarea agregatelor minerale. Iazul va fi amplasat pe teritoriul administrativ al comunei Șibot, pe malul drept al râului Cugir, la o distanță de aproximativ 50 m de acesta.

Procentul de ocupare a terenului va fi de 80%, coeficientul de utilizare va fi de 1%, iar retragerile obligatorii sunt minime.

Amplasamentul studiat are o suprafață totală de 18900 m<sup>2</sup>, din care suprafața excavată pentru realizarea iazului este de 17168 m<sup>2</sup> (cu lungimea maximă de 197 m și cu lățimea medie de l= 96 m) de unde va rezulta sol vegetal, respectiv agregate minerale în cantitate de aproximativ 988652 mc/an.

Metoda de exploatare utilizată este prin felii transversale și va începe din extremitatea de est spre vest a iazului propus. Agregatele minerale rezultate sunt transportate la stația de sortare - spălare a beneficiarului, aflată în localitatea Balomir, ulterior vor fi comercializate, iar solul vegetal va fi utilizat pentru realizarea taluzurilor.

. În urma activității de extragere a agregatelor minerale va rezulta un iaz piscicol cu o suprafață a luciului de apă de 15196 m<sup>2</sup>. Alimentarea cu apă a iazului se realizează din două surse din nivelul freatic, respectiv din precipitații. Iazul piscicol propus va avea înălțimea medie de 3 m, iar volumul mediu de apă acumulat va fi de aproximativ 45588 m<sup>3</sup>. Preconizăm că iazul piscicol va fi finalizat între 1-2 ani de la începerea lucrărilor. Iazul rezultat este destinat pescuitului sportiv și activităților recreative.

Iazul va fi populat cu puiet de 1 an din speciile crap (Cyprus capric), crap plantofag (Hypophthalmichthys), sanger și caras, iar creșterea acestora se va realiza în regim semi-sălbatic administrare sporadică de hrană de 2200 kg/ha.

#### **Utilaje folosite**



Utilajele folosite pentru realizarea obiectivului sunt Excavatoare Volvo, Wolla Volvo, , respectiv autobasculante. Alimentarea cu carburant a utilajelor nu se va realiza pe amplasament, acestea fiind alimentate fie la stații fixe autorizate, fie la punctele de lucru de care aparțin ca dotări.

### **Popularea iazului**

Iazul piscicol va fi populat cu puiet de 1 an din speciile crap (Cyprus capric), crap plantofag (Hypophthalmichthys), sanger și caras autohton achiziționat de la diferite ferme. Puietul va fi crescut în regim semi-sălbatic, până va ajunge la greutatea la care poate fi comercializat – aproximativ 2 kg. Popularea se va face cu aproximativ 5 to crap/ha. Producția va fi de aproximativ 7500 kg

### **Furajarea peștilor**

Pentru furajarea peștilor se vor utiliza doar furaje ecologice realizate din șroturi (50%), porumb (20%), respectiv spărturi de cereale și plante tehnice, în proporție de 30 %.

Furajarea se va realiza prin distribuție manuală, zilnică și proporționat, pentru o perioadă de 180 de zile/ 1 ciclu. Producția va fi de aproximativ 7500 kg crap ( 1,5 ha x 5000 kg/ha). Cantitățile zilnice necesare de furaje se stabilesc în raport cu dimensiunile peștilor, sporul de creștere, respectiv temperatura apei. În general pentru creșterea crapului în sistem intensiv se are în vedere furajarea cu 1,5 kg furaje/ 1 kg pește obținut. Se intervine asupra modului de furajare dacă este cazul după pescuitul de control efectuat la 2 săptămâni pentru constatarea sporului de creștere. Furajele speciale pentru creșterea intensivă a crapului conțin proteină în proporție de 25 - 37 %, lipide în proporție de până la 12%, acestea fiind furaje granulate, extrudate și uscate.

Cantitatea aproximativă de furaje fiind de 10628 kg, luând în calcul coeficientul de conversie de 1,5, respectiv diferența de creștere de 7085 kg crap.

### **Dotări**

În perioada de utilizare a iazului piscicol, amplasamentul va fi dotat cu următoarele: un container metalic pentru depozitare șroturilor; un container metalic pentru depozitare porumbului; un container metalic pentru depozitare plantelor tehnice. Containerele vor fi amplasate pe suprafețe betonate.

### **Pescuitul**

Pescuitul pentru comercializare se realizează la greutate de aproximativ 2 kg/buc. Pentru acest tip de pescuit se utilizează năvodul de baltă, prevăzut cu mătă, cu plasă de 20mm, ulterior pești capturați sunt puși în bazine speciale pentru comercializare. Pentru pescuitul de agrement respectiv pescuit sportiv se va utiliza undița.



### **Întreținerea iazului**

De regulă decolmatarea iazului piscicol se realizează o dată la 3 ani. Există trei metode de combatere a vegetatiei acvatice dezvoltată în exces : metoda chimică, metoda mecanică, respectiv metoda biologică.

Metoda chimică prevede folosirea unor erbicide pentru combaterea vegetației. Această metodă are efecte negative semnificative deoarece se pot asimila în carnea pestelui; Metoda mecanică presupune cosirea vegetatiei de 2-4 ori pe sezon, iar metoda biologică consta în introducerea unor specii de fitofagi care vor consuma algele fitoplanctonice

### **Deșeuri**

Deșeurile generate în etapa de construire sunt deșeuri municipale amestecate, respectiv nămoluri din fosele septice. În etapa de funcționare a obiectivului deșeurile generate sunt: deșeuri de țesături animale, deșeuri de ambalaje, deșeuri de la dragare, deșeuri municipale amestecate, respectiv nămol de la fosele septice. Modul de gospodărire a deșeurilor se va realiza fără a pune în pericol populația sau factorii de mediu naturali, în conformitate cu legislația în vigoare.

### **Emisii**

Sursele generatoare de emisii sunt reprezentate de mijloacele de transport, utilajele folosite, activitatea de încărcare a autobasculantelor, respectiv activitatea de excavare a agregatelor minerale. Emisiile generate danț pulberi sedimentabile, CO, PM,

### **Etapele de refacere a amplasamentului**

Între etapele de construire a iazului piscicol și etapa de funcționare a acestuia se va desfășura etapa de refacerea a amplasamentului care presupune pregătirea amplasamentului pentru funcționare.

În această etapă premergătoare funcționării iazului piscicol se recomandă

- comercializarea/ evacuarea de pe amplasament a tuturor agregatelor minerale, acestea fiind transportate la un alt punct de lucru gestionat de beneficiar în vederea sortării;
- eliminarea sau valorificarea prin operatori economici autorizați a deșeurilor generate în etapa de construire a iazului piscicol, respectând legislația privind gestionarea și transportul deșeurilor.
- toate utilajele, respectiv echipamentele indispensabile în etapa de construire a iazului piscicol vor fi transportate la punctele de lucru aparținătoare,





- zonele afectate de depozitarea agregatelor, depozitarea startului vegetal, respectiv de utilajele folosite vor fi înierbate cu specie fără potențial invaziv.

### **Etapele de readucere a amplasamentului la starea inițială**

În situația în care se impune aducerea amplasamentului la starea inițială a terenului inițial se vor transmite spera valorificare sau spre eliminare deșeurile aflate pe amplasament. Etapa următoare presupune capturarea peștilor din iazul piscicol, respectiv mutarea acestora într-un alt iaz administrat de titular sau comercializarea acestora. Din iazul piscicol se va evacua apa în râul Mureș, (amintim că apa nu este poluată) utilizând pompe. Imediat după evacuarea apei va începe activitatea de umplere a iazului piscicol cu pământ. Fiecare strat se va tasa și se va continua cu evacuarea apei. Etapa finală de aducere a amplasamentului la starea inițială presupune înierbarea terenului cu specii de floră locală.

## **11.2 ALTERNATIVELE STUDIATE**

Pentru implementarea proiectului „Amenajare iaz piscicol prin exploatarea resurselor minerale, oraș Șibot, jud. Alba” s-au luat în considerare doar 2 alternative: alternativa 0, respectiv alternativa 1

Alternativa 0 presupune lipsa de intervenție în amenajarea iazului piscicol. Avantajele implementării alternativei 0 sunt: Scăderea riscului poluărilor accidentale, iar dezavantajele implementării alternativei 0 sunt: diminuarea veniturilor pentru bugetul local, diminuarea probabilității de noi investiții, pierderea unor locuri de muncă, dezvoltarea unor specii de plante invazive pe amplasamentul, valoarea terenului rămâne diminuată

Alternativa 1 admite implementare proiectului propus Criteriile alegerii amplasamentului respectiv sunt: statutul actual al terenului, deținerea unei stații de sortare în zonă, distanța față de cursul principal de apă -Cugir, Mureș.

Avantajele implementării proiectului sunt : asigurarea locurilor de muncă, creșterea probabilității de a atrage noi investiții, utilizarea eficientă a terenurilor, valorificarea resursei existente, Atragerea turiștilor ( pescarilor în zonă)

În urma comparării celor două alternative s-a constatat că există o probabilitate de 23,5 % ca factorii de mediu să fie afectați chiar dacă nu se va implementa proiectul, iar probabilitatea ca factorii de mediu să fie afectați crește nesemnificativ în cazul implementării proiectului în zona propusă. Activitățile agricole desfășurate în zonă sunt sursele principale care conduc la degradarea



temporară a factorilor de mediu. Implementarea proiectului afectează nesemnificativ calitatea factorilor de mediu.

### **11.3 ASPECTE RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI.**

#### **Apa**

Cel mai apropiat corp de apă de suprafață este râul Cugir, aflat în partea vestică a amplasamentului la o distanță de aproximativ 50 m. Râul Cugir este un afluent de stânga al râului Mureș. Râul Cugir izvorăște de la o altitudine de aproximativ 1900 m, de sub Vârful lui Pătru. Râul Cugir se formează la confluența dintre afluenții majori Râul Mare și Râul Mic.

La o distanță de aproximativ 2 km în plan se află râul Mureș cel mai mare afluent al Tisei, un principal afluent al Fluviului Dunărea. Mureșul izvorăște din masivul Hășmașul Mare, drenează Depresiunea Gheorgheni, traversează lanțul vulcanic (prin defileul Toplița-Deda), apoi Podișul Transilvaniei (de la nord-est la sud-vest) și nu în ultimul rând separa prin defileul Deva – Radna, Munții Poiana Rusca de Munții Apuseni. Mureș este un râu care curge între România și Ungaria, marcând pe o porțiune de 22,3 km frontiera româno-ungară. Este considerat unul dintre cele mai semnificative râuri ale bazinului carpatic, întrucât lungimea cursului principal este de 789 km, din care 28.310 km<sup>2</sup>, respectiv 761 km sunt incluse în teritoriul României. Cei mai importanți afluenți ai Mureșului sunt Târnavă, Arieșul, Sebeșul, Cugirul și Cerna. Suprafața bazinului hidrografic este de 29.767 km<sup>2</sup>, ceea ce face ca acest bazin să prezinte bogate forme de relief, cum ar fi : munți în proporție de 23%, dealuri și podișuri 25% și câmpii într-o proporție mai mare, 52%, cu altitudini variind între 2500 m în Munții Retezat și sub 100 m în Câmpia Vestică.

În proximitatea amplasamentului pe care se intenționează construirea iazului, mai există patru iazuri piscicole, poziționate în raport cu noul amplasament în partea vestică, sudică, respectiv estul amplasamentului.

#### **Aer**

Din punct de vedere climatic această parte a sectorului culoarului Mureșului se caracterizează prin temperaturi medii multianuale de +9,5°C și cantități anuale de precipitații de 537 mm. Circulația atmosferică este predominant vestică. Vânturile predominante sunt cele din sector vestic și au o frecvență mai ridicată în anotimpurile de tranziție datorită fenomenului de foehnizare (încălzire catabatică a maselor de aer vestice la traversarea Munților Apuseni). Dincolo de această situație, în zona amplasamentului se formează o circulație locală datorată echilibrărilor



termice dintre Mureș și suprafața activă din apropiere. Un alt fenomen demn de luat în seamă, cu influență directă asupra particulelor în suspensie este acela de inversiune termică. Inversiunile termice persistente din timpul iernii se manifestă prin cețuri dense.

Poluarea atmosferei se definește ca prezența în aer a unor substanțe care în funcție de natură, concentrație și timp de acțiune afectează sănătatea, generează disconfort și/sau alterează mediul. Traficul rutier care generează poluanți precum CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, particule încărcate cu metale grele (cadmiu, cupru, plumb, zinc, crom, nichel, seleniu)

### **Sol**

Conform studiului geotehnic întocmit de Geogold S.R.L, din punct de vedere al morfologiei majore locatia studiata este situata în sud estul Bazinului Transilvaniei, bazin format in timpul miscarilor geo-tectonice din faza laramica, ca urmare a prabusirii fundamentului din interiorul arcului carpatic si a evoluat pe un fundal rigid, incepand din Paleogen. In timpul neozoicului, bazinul functioneaza ca o zona de subsidenta ce permite acumularea unei serii sedimentare groase cu o constitutie relativ monotona. Subasmentul de suprafata este constituit din depozite neogen superioare (argile marnoase, nisipuri gresificate).

Perioada cuaternara isi aduce aportul prin depunerea discordanta a depozitelor aluvio-deluviale-proluviale, cu o granoclasare verticala, de la bolovanis si pietrisuri in baza, pana la prafuri si argile la partea superioara a depozitelor de terasa.

Parcela de teren supusa studiului este dispusa sub forma tabulara în terasa dreapta a raului Mures, fiind teren neproductiv

Amplasamentul strict al obiectivului prezinta o suprafata cvasi- plana si suborizontala, stabila din punct de vedere al potentialului de degradare prin declansarea de alunecari de teren si/ sau a altor fenomene geodinamice distructive (prabusiri de teren, eroziuni, spalari in suprafata, etc.).

Potențialele surse de poluare a solului în zona studiată sunt : fertilizarea în excès a terenurilor cu îngrășămintelor naturale sau chimice, pierderi accidentale de produse petroliere, respectiv abandonarea deșeurilor .

### **Peisaj**

Conform tipologiei clasice peisajul din zona unde se intenționează construirea iazului piscicol se încadrează în peisaj antropizat – agricol.



### **Biodiversitate**

Zona studiată se găsește integral în culoarul larg al Mureșului, în cuprinsul albiei majore a râului. În acest sector, temperatura medie multianuală se situează în jurul valorii de 9°C iar cantitatea anuală de precipitații în jurul a 600 mm. Aceste elemente climatice, coroborate cu alcătuirea substratului și morfologia locurilor au favorizat instalarea elementelor floristice europene în sectoarele înalte și elemente eurasiatice în sectoarele joase. Din punct de vedere fitogeografic amplasamentul analizat face parte din regiunea central-europeană, subprovincia Podișului Transilvaniei și districtul Culoarul Mureșului caracterizat prin pajiști stepizate așternute pe versanții însoriți, în alcătuirea cărora predomină *Stipa pulcherrima*, *S. lessingiana*. Din punct de vedere altitudinal amplasamentul studiat se găsește în zona nemorală, subzona de stejari mezofili cu șleauri (păduri de amestec de cvercinee cu alte foioase). În zona amplasamentului analizat NU se găsesc habitate naturale. În zona amplasamentului s-a instalat un habitat cu pajiște secundară întreruptă de culturi agricole. Pajiștile secundare cuprind: *Festuca rupicola* și specii xerofile (*Botriochloa ischaenum*, *Campanula sibirica*, *Adonis vernalis*, *Asperula cynanchuca*, *Carex caryophyllea*, *Thymus pannonicus*, *Nepeta pannonica*, *Teucrium chamaedrys*), sau mezofile (*Festuca pratensis*, *Agrostis tenuis*, *Dactylis glomerata*, etc).

### **Arii Naturale Protejate**

Amplasamentul studiat nu se află în arie naturală protejată. În partea nordică a amplasamentului, la o distanță de aproximativ 0,34 km în plan se află aria naturală protejată ROSCI0419 Mureșul Mijlociu – Cugir.

### **Patrimoniul cultural**

În proximitatea amplasamentului, respectiv în comuna Șibot nu sunt obiective înscrise pe Lista Patrimoniului Mondial UNESCO

Pe Lista Monumentelor Istorice publicată în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.113/15.02.2016, conform informațiilor furnizate de Ministerul Culturii, sunt menționate 7 monumente istorice aflate pe teritoriul administrativ al comunei Șibot. Menționez că implementarea proiectului nu generează efecte negative asupra monumentelor istorice



### **Populația**

*Conform informațiilor furnizate de Institutul Național de Statistică, la recensământului efectuat în 2011 în orașul Șibot au fost înregistrate un număr de 2236 persoane. Comparând rezultatele obținute la ultimele recensăminte, populația orașului Șibot este în scădere, amintesc că în anul 2011 au fost înregistrați 2236 de locuitori, iar în anul 2002 au fost înregistrați 2480 locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt români, reprezentând 92,03 % din populație, urmați de romi (3,13 %). Pentru 4,78% din populație nu este cunoscută apartenența etnică. Din punct de vedere confesional majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (88,72%), urmați de penticostali ( 1,11%). Pentru 5,36 % din populație nu este cunoscută apartenența confesională..*

### ***Evoluția probabilă în situația neimplementării planului***

*În situația în care proiectul nu este implementat calitatea factorilor de mediu principali apă, aer sol, biodiversitate, respectiv populația va fi afectată periodic de activitățile desfășurate în zonă; activități agricole (cultivarea cerealelor, creșterea animalelor), întreținerea iazurilor existente, activitatea de extragere a agregatelor minerale, respectiv traficul desfășurat pe drumurile de exploatare din zonă.*

## **11.4 FACTORII SUSCEPTABILI A FI AFECTAȚI DE IMPLEMENTAREA PROIECTULUI**

### **Apa**

*În etapa de construire asupra apelor freatice se pot genera efecte semnificative negative accidental ( impact negativ) din cauza scurgerilor de produse petroliere de la utilaje defecte. Având în vedere că doar accidental calitatea apelor poate fi afectată recomandăm verificarea periodică a utilajelor. Impactul generat accidental va fi temporar și se va manifesta doar local. În capitolul 10 privind rezultatele studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă este detaliat impactul asupra apelor de suprafață și freatică.*

### **Aer**

*În etapa inițială impactul generat asupra aerului este unul negativ temporar nesemnificativ cauzat de arderea combustibilului prin degajarea noxelor, respectiv de lucrările de excavație, prelucrare și transportul de agregatelor minerale. Impactul generat se va resimți local, în zona*



amplasamentului respectiv în zona drumurilor de exploatare, iar în situația în care se vor respecta măsurile impuse impactul prognozat se va diminua semnificativ.

În etapa de funcționare a obiectivului, impactul prognozat este în general neutru, având în vedere că nu au fost identificate surse principale generatoare de poluanți, exceptând mijloacele de transport care aprovizionează periodic cu furaje amplasamentul. Accidental calitatea aerului poate fi afectată de incendierea vegetației uscate de pe taluzuri, precizăm că riscul este foarte scăzut.

### **Sol**

În etapa de construire a iazului piscicol impactul asupra solului va fi negativ semnificativ din cauza intervenției directe asupra orizonturilor de sol. Efectele negative asupra solului în această etapă constau în decopertare, modificarea texturii, iar accidental poluarea cu substanțe petroliere, lubrefiante generate de utilizarea utilajelor defecte. Efectele se vor resimți doar local, iar durata este temporară.

În etapa de funcționare a iazului piscicol impactul prognozat este negativ nesemnificativ temporar, accidental solul din proximitatea iazului poate fi afectat de scurgeri petroliere generate de mijloacele de transport care aprovizionează cu furaje punctul de lucru, respectiv solul de pe fundul iazului piscicol poate fi afectat de furajarea în exces.

În situația în care se vor respecta măsurile impuse impactul în perioada de funcționare a obiectivului se va reduce la impact neutru.

### **Peisaj**

Impactul asupra peisajului în perioada de construire a iazului va fi temporar negativ prin amenajarea șantierului, respectiv prin scoaterea terenului din circuitul natural (schimbarea destinației).

În etapa de funcționare a iazului piscicol impactul asupra peisajului va fi pozitiv, contribuind la îmbogățirea peisajului.

### **Biodiversitate**

Luând în considerare activitățile care se desfășoară în proximitatea amplasamentului, preconizez că asupra florei și faunei locale implementarea proiectului va avea un impact negativ nesemnificativ. Fauna fiind afectată temporar de nivelul de zgomot, iar flora de pulberile sedimentabile, respectiv emisiile generate. Impactul se va întinde local, iar durată fiind temporară, doar pe perioada de execuție a lucrărilor. Intervalul de refacere a vegetației este de 4 luni-1 an.





În etapa de utilizare a iazului piscicol nu se cunosc surse majore care ar putea afecta semnificativ biodiversitate. Accidental pot fi generate efecte negative din cauza întreținerii necorespunzătoare a iazului și incinerarea vegetației uscate de pe taluzurilor.

### **Arii naturale protejate**

Implementarea proiectului nu afectează ariile naturale protejate aflate la o distanță de 0,34 km de amplasamentul studiat, prin urmare atât în perioada de construire, cât și în perioada de funcționare a iazului piscicol, impactul generat asupra ariei protejate din vecinătate este neutru.

### **Factori climatici**

Construirea obiectivului, respectiv utilizarea acestuia nu influențează factorii climatici specifici zonei de implementare a proiectului.

### **Populație**

Preconizăm că impactul generat de implementarea proiectului asupra populației este ocazional nesemnificativ având în vedere distanța până la obiectiv, respectiv poziția și relieful zonei. În perioada de utilizare a iazului impactul generat este pozitiv nesemnificativ prin prisma creării unei zone de recreere.

### **Patrimoniul cultural**

În proximitatea amplasamentului nu există obiective de patrimoniu cultural, arheologice sau monumente istorice,

## **11.5 EFECTELE ASUPRA FACTORIILOR DE MEDIU**

Efectele generate asupra factorului de mediu apă sunt creșterea turbidității apei în zona perimetrul în care se execută cuveta; posibile scurgeri accidentale de produse petroliere, iar în perioada de funcționare - apariția eutorfizării în situația unei furajări excesive sau în cazul în care volumul de apă din heleșteu nu este întreținut corespunzător.

Calitatea aerului va fi afectată semnificativ prin generarea pulberilor sedimentabile, respectiv noxe generate de arderea combustibililor la utilaje. Efectele negative asupra aerului vor fi temporare doar pe durata executării iazului. În perioada de utilizare a iazului piscicol nu vor exista decât ocazional surse de poluare a aerului. Sursele nesemnificative ocazionale fiind reprezentate de mijloacele de transport, prin urmare preconizăm că în perioada de funcționare a obiectivului efectele vor fi neutre, temporar

Temporar, în etapa de construire a iazului propus calitatea solului este degradată din cauza decopertării, tasării, eventuale scurgeri petroliere și depozitarea haotică a deșeurilor și a materialelor utilizate și rezultate. În perioada de funcționare a obiectivului propus calitatea solului nu va fi afectată în situația în care se vor gestiona corespunzător deșeurile generate, respectiv materiile prime și auxiliare



*În etapa de realizare a iazului piscicol calitatea peisajului poate fi afectată temporar de organizarea șantierului, respectiv de gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor rezultate și depozitarea haotică a produsului rezultat. Utilizarea iazului piscicol nu dăunează peisajului geografic, prin urmare efectele sunt neutre.*

*Asupra florei și faunei locale temporar vor fi efecte negative cauzate de zgomotul produs de utilajele indispensabile construirii iazului, respectiv de decopertarea solului. Flora și fauna locală, în perioada utilizării iazului nu vor fi afectate. Construirea iazului piscicol nu generează efecte asupra ariilor naturale protejate. Construirea și utilizarea iazului piscicol nu generează efecte asupra factorilor climatici .*

## **11.6 IMPACT CUMULAT**

*Pentru calcularea impactului cumulat au fost luate în considerare activitățile ce se desfășoară în proximitatea amplasamentului supus reglementării de mediu, precum activitățile agricole, traficul de pe drumurile de exploatare, activitatea desfășurată la stația de sortare, iazurile piscicole existente ( iazul 1,2,3,4), iazul 5 aflat în etapa de reglementare, respectiv proiectul propus*

*Factorii de mediu analizați în identificarea impactului sunt: apa, aerul, solul, așezările, populația, peisajul, patrimoniul cultural, respectiv factorii climatici*

*Conform rezultatului obținut, impactul total cuantificat în perioada de construire a iazului piscicol este -1,11 de unde rezultă că mediul este afectat negativ moderat de activitățile desfășurate în perioada de construire a iazului*

### **Efecte cumulate – factor de mediu -aer**

*Poluarea atmosferică în zona în care se va implementa proiectul propus este cauzată de sursele antropice: traficul rutier desfășurat pe drumurile de exploatare agricolă, activitățile agricole, respectiv activități de extragerea a agregatelor și prelucrarea acestora. Efectele cumulate rezultate în urma prestării activităților enumerate recent sunt efecte negative prin poluarea pe termen mediu cu pulberi sedimentabile, emisii rezultate de la utilizarea mijloacele de transport și a utilajelor.*

### **Efecte cumulate – factor de mediu -apă**

*Activitățile agricole sunt considerate surse potențiale de poluare a apelor prin utilizarea în exces a substanțelor chimice sau prin abandonarea ambalajelor contaminate în cursurile râurilor. Existența iazurilor piscicole în zonă nu afectează cantitativ sau calitativ corpul de apă de suprafață sau corpul de apă subteran. Există posibilitatea ca apa freatică să fie poluată accidental prin scurgeri de produse petroliere de la utilajele defecte în timpul construirii iazului. Stația de sortare, poate polua accidental apele din iazul în care se deversează în situația în care decantarea apelor*



uzate tehnologice nu se realizează corespunzător.

Impactul cumulat asupra factorului de mediu apă este negativ nesemnificativ. Corpul de apă de suprafață, respectiv corpul de apă subteran **nu** este afectat din punct de vedere **cantitativ** de existența iazurilor, respectiv de activitățile desfășurate în proximitatea iazului analizat.

Din punct de vedere **calitativ** corpul de apă subteran poate fi afectat negativ de întreținerea necorespunzătoare a iazului, respectiv de furajarea excesivă. O altă sursă de poluarea semnificativă a corpului de apă subteran este utilizarea în exces a substanțe chimice, respectiv a îngrășămintele naturale pe terenurile agricole. Principalii indicatori a căror limită maximă admisă poate fi depășită sunt nitriți, nitrați, respectiv CB<sub>05</sub>.

#### **Efecte cumulate – factor de mediu -sol**

Solul este puternic afectat de activitățile agricole, respectiv de activitatea de extragerea și prelucrare a agregatelor minerale. Efectele negative semnificative asupra solului sunt reprezentate de excavarea solului vegetal, modificarea texturii, poluarea accidentală cu substanțe petroliere, respectiv utilizarea substanțelor chimice în agricultură. Efectele negative cauzate activitățile agricole se întind pe termen lung.

#### **Efecte cumulate – factor de mediu -biodiversitate**

Flora și fauna locală sunt afectate de trafic, de activitățile agricole, respectiv de activitățile de extragere și prelucrare a agregatelor minerale.

Fauna este afectată de nivelul de zgomot generat de utilizarea utilajelor și mijloacelor de transport, respectiv de substanțele chimice utilizate în agricultură, iar flora locală este afectată de pulberile sedimentabile, emisii generate de arderea combustibilului, de substanțele utilizate în agricultură, respectiv de incendierea miriștilor.

Preconizăm că fauna specifică zonei analizată s-a adaptat la condițiilor de zgomot generate de trafic, activități agricole, respectiv extragerea și prelucrarea agregatelor.

#### **Efecte cumulate – factor de mediu -peisaj**

Având în vedere că peisajul este caracterizat ca peisaj agricol activitățile care afectează temporar sunt reprezentate de activitățile de extragere și prelucrare a agregatelor minerale, mai exact organizarea de șantier amplasată în limitele amplasamentului analizat. Efectul negativ este temporar, doar pe durata de construire a iazului, acest efect poate fi cumulat ocazional cu efectele negative generate de activitatea de sortare a agregatelor desfășurată la stația de sortare.

#### **Efecte cumulate – factori climatici**



*Activitățile desfășurate în proximitatea obiectivului supus reglementării de mediu nu influențează factorii climatici, prin urmare efectele generate sunt permanent neutre.*

### **Efecte cumulate – populație**

*Populația din satul Șibot nu este afectată de efectele negative generate de proiectul propus, respectiv generate de activitățile desfășurate din proximitatea amplasamentului analizat. Principalele efecte negative care ar putea afecta populația sunt poluarea aerului cu pulberi sedimentabile, respectiv poluarea sonoră. Pulberile sedimentabile, respectiv nivelul de zgomot nu sunt resimțite de populație datorită distanței, respectiv reliefului și vegetației din proximitatea râului Mureș. Amplasamentul studiat se află în afara zonei de locuit, la o distanță de aproximativ 800 m de cea mai apropiată locuință, iar transportul agregatelor nu se realizează prin proximitatea locuințelor.*

## **11.7 CONDIȚII ȘI MĂSURI PENTRU EVITAREA, PREVENIREA ȘI REDUCEREA EFECTELOR NEGATIVE**

### **Pentru protecția calității aerului se recomandă următoarele:**

- Umectarea drumurilor tehnologice în perioada secetoasă
- Verificarea tehnică periodică a utilajelor folosite
- Luarea de măsuri pentru prevenirea deflației în timpul transportului de materiale
- Se interzice incendierea vegetație uscată de pe malul iazului

### **Pentru protecția calității apei se recomandă**

- Se interzice gararea utilajelor pe malul râului Mureș aflat în proximitatea amplasamentului
- Respectarea proiectului tehnic astfel încât roca mama să nu fie afectată
- Se interzice spălarea mijloacelor de transport/utilajelor pe malurile râurilor
- Verificarea utilajelor utilizate la decolmatarea iazului pentru prevenirea poluării iazului cu substanțe petroliere
- Se interzice abandonarea deșeurilor în iazul piscicol
- Se interzice abandonarea substanțelor periculoase în iazul piscicol
- Se va întocmi un plan de prevenire și combatere a poluărilor accidentale

### **Pentru protecția calității solului se recomandă**

- Respectarea proiectului tehnic
- Verificarea periodică a utilajelor pentru prevenirea poluării solului cu substanțe petroliere



- Se interzice repararea de orice fel a utilajelor pe amplasamentul supus reglementării de mediu.
- Interzicerea abandonării deșeurilor, respectiv se impune amenajarea unui spațiu pentru depozitarea temporară a deșeurilor generate
- Se impune utilizarea materialelor absorbante în cazul unor scurgeri petroliere
- Pe amplasament se vor aduce toalete ecologice
- Se interzice executarea lucrărilor în condiții meteo extreme
- Se recomandă refolosirea stratului de sol decopertat
- Decolmatarea iazului piscicol când este cazul
- Se interzice incendierea vegetație uscată de pe malul iazului

**Pentru protecția biodiversității se recomandă**

- Se interzice orice formă de recoltare, capturare, distrugere, vătămare sau ucidere a exemplarelor aflate în mediul lor natural,
- Se interzic distrugerea, deteriorarea, culegerea intenționată a cuiburilor și a ouălor din natură;
- Se interzice deteriorarea, distrugerea locurilor de reproducere ori de odihnă din proximitatea amplasamentului ;
- Se interzice executarea lucrărilor pe timpul nopții
- Se recomandă întreținerea taluzurilor iazului piscicol
- Interzicerea utilizării substanțelor periculoase pentru speciile de floră sau faună aflate în vecinătatea amplasamentului
- Se interzice incendierea vegetație uscată de pe malul iazului
- Se interzice abandonarea deșeurilor
- Se recomandă întreținerea corespunzătoare a iazului pentru prevenirea eutrofizării.

## **11.8 MONITORIZARE**

Se recomandă monitorizarea anuală a apelor din forajele de monitorizare amplasate în amonte, respectiv în aval de amplasament, respectiv monitorizarea deșeurilor generate. Indicatorii care trebuie monitorizați anual sunt pH, CCOCr,  $\text{HH}_4^+$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ .



## 12. BIBLIOGRAFIE

1. *ALOHA User's Manual, U.S. Environmental Protection Agency, National Oceanic and Atmospheric Administration, Washington DC (2007),*
  2. *Ajtai Nicolae, 2012. Tehnici Optoelectronice de monitorizare a atmosferei utilizate în evaluarea hazardurilor naturale și riscurilor tehnologice*
- Emissions Factors & AP 42- Compilation of Air Pollutant Emission Factors, U.S. Environmental Protection Agency, Technology Transfer Network Clearinghouse for Inventories & Emissions Factors, (2009*
3. *A.B.A Mureș – Plan de management al riscului la inundații*
  4. *Muntean, O.L., 2004. Impactul antropic asupra mediului înconjurător în Culoarul Târnavei Mari. Studiu de evaluare și planificare a mediului înconjurător, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca (209 pg) (ISBN-973-686-614-9).*
  5. *Muntean. O.L., 2005. Evaluarea impactului antropic asupra mediului, Ed. Casa cărții de Știință, Cluj-Napoca (129 pg) (ISBN-973-686-733-1)*
- Ordonanța de Urgentă a Guvernului nr.195/2005 privind protecția mediului*
6. *Ozunu, A., Anghel, C., (2007), Evaluarea riscului tehnologic și securitatea mediului, Editura Accent, Cluj-Napoca*
  7. *Santimed Proiect S.R.L – Studiu de evaluarea a impactului asupra corpului de apă – ROMU03*
  8. *I.S.U Alba – Plan de analiză și acoperire a riscurilor -jud. Alba*