

**RAPORT**  
**PRIVIND IMPACTUL PRODUS ASUPRA MEDIULUI**  
**PENTRU PROIECTUL DE INVESTIȚII**

**” EXPLOATARE AGREGATE MINERALE – BALASTIERĂ,  
DIN PERIMETRUL HORIA - VLADIMIRESCU, JUD ARAD,  
AMPLASARE STAȚIE SORTARE ȘI FOLOSIREA  
LUCIULUI DE APĂ REZULTAT ÎN URMA EXPLOATĂRII CA  
LAC DE AGREMENT ”**

**Titular de activitate:**

**S.C. AGREGATE BALAST PROD S.R.L**

**Reprezentant legal**

**Administrator**

Palcu Teodor Nicolae

**Elaborator:**

**SC DAB TRANS SRL**

**Administrator**

Ing.Bran Aurelian

*Întocmit:*

*ing. Bran Aurelian*

*ing. Gîdea Florin*

*șef Lucrări dr. biol. Prunar Florin*

## CUPRINS

1. DESCRIEREA PROIECTULUI .....	9
1. a) Amplasamentul proiectului .....	9
1. b) Caracteristicile fizice ale proiectului.....	11
1. c) Principalele caracteristici ale etapei de funcționare a proiectului .....	14
1.c) 1. Etapa de exploatare a agregatelor minerale .....	14
1.c) 1. a. Amplasarea forajelor de monitorizare conform studiului hidrogeologic .....	16
1.c) 1. b. Lucrări de deschidere .....	17
1.c) 1. c. Lucrări de pregătire .....	17
1.c) 1. d. Activitatea de exploatare propriu-zisă prin excavarea agregatelor minerale .....	17
1.c) 1. e. Activitatea de prelucrare.....	18
1.c) 1.e. 1 Dotări pentru stația de prelucrare.....	18
1.c) 1.e. 2 Produse finale (sorturi) obținute în urma prelucrării agregatelor .....	19
1.c) 1.e. 3 Cerința de apă în scop tehnologic și apele uzate.....	19
1.c) 1. f. Activitatea de transport în vederea valorificării agregatelor minerale.....	20
1.c) 1. g. Lucrări de protecție a lacului nou creat.....	20
1.c) 1. h. Lucrări de închidere și refacere a mediului.....	20
1.c) 2. Amenajarea zonei de agrement.....	21
1.c) 3. Activități cu caracter permanent.....	22
1.c) 4. Materia primă, energia și combustibilii utilizați, modul de asigurare a acestora .....	22
1.c) 4. a. Materia primă .....	22
1.c) 4.a. 1 Aprecieri asupra caracteristicilor calitative ale substanței minerale utile .....	23
1.c) 4.a. 2 Compoziția mineralogică și petrografică .....	24
1.c) 4.a. 3 Granulometrie .....	24
1.c) 4.a. 4 Caracteristicile fizico-mecanice.....	25
1.c) 4.a. 5 Domenii de utilizare .....	25
1.c) 4. b. Resursele naturale folosite în construcție și funcționare .....	26
1.c) 4. c. Lucrări de demolare.....	27
1.c) 4. d. Energia și combustibilii utilizați, modul de asigurare a acestora.....	27
1. d) Estimarea deșeurilor și emisiilor preconizate .....	28
1.d) 1. Estimarea deșeurilor preconizate .....	28

1.d) 1. a.	Estimarea deșeurilor în etapa de exploatare a agregatelor minerale .....	28
1.d) 1.a. 1	Deșeuri menajere (Cod. 20.01.08).....	29
1.d) 1.a. 2	Deșeuri tehnologice .....	29
1.d) 1.a. 3	Programul de prevenire și reducere a cantităților de deșeuri generate .....	31
1.d) 1.a. 4	Planul de gestionare a deșeurilor în etapa de exploatare .....	31
1.d) 1. b.	Estimarea deșeurilor în etapa de funcționare a zonei de agrement (folosirea luciului de apă ca lac de agrement) .....	32
1.d) 1.b. 1	Deșeuri menajere .....	33
1.d) 1.b. 2	Ambalaje.....	33
1.d) 2.	Estimarea emisiilor preconizate .....	33
1.d) 2. a.	Estimarea emisiilor în etapa de exploatare a agregatelor minerale .....	33
1.d) 2.a. 1	Emisii de poluanți în ape.....	33
1.d) 2.a. 2	Influența cantitativă asupra apelor subterane .....	37
1.d) 2.a. 3	Emisii de poluanți în aer în perioada de exploatare .....	38
1.d) 2.a. 4	Emisii de zgomot și vibrații.....	47
1.d) 2.a. 5	Emisii de poluanți care pot afecta solul și subsolului .....	49
1.d) 2. b.	Estimarea emisiilor în etapa de funcționare a zonei de agrement (folosirea luciului de apă ca lac de agrement).....	51
1.d) 2.b. 1	Emisii atmosferice.....	51
1.d) 2.b. 2	Influențe asupra apei subterane .....	52
2.	Descrierea alternativelor realizabile .....	52
3.	Descrierea aspectelor relevante ale stării actuale a mediului .....	59
3. a)	Descriere stării actuale a mediului în zona amplasamentului proiectului.....	59
3.a) 1.	Relieful și geomorfologia.....	59
3.a) 2.	Geologie .....	59
3.a) 3.	Solul.....	61
3.a) 4.	Rețeaua hidrografică. Corpuri de apă de suprafață .....	62
3.a) 4. a.	Starea ecologică/potențialul ecologic a corpurilor de apă de suprafață .....	63
3.a) 4. b.	Starea chimică a corpului de apă de suprafață .....	64
3.a) 5.	Apa subterană .....	65
3.a) 5. a.	Corpul de apă subterană ROMU20 - Conul aluvial Mures (Pleistocen superior - Holocen).....	66
3.a) 5. b.	Corpul de apă subterană ROMU22 - Conul aluvial al Mureșului (Pleistocen inferior-mediu) .....	72
3.a) 5. c.	Starea cantitativă a corpurilor de apă subterană.....	75
3.a) 5. d.	Chimismul corpurilor de apă subterană.....	76

3.a) 5.d. 1	Corpul de apă subterană ROMU20 .....	76
3.a) 5.d. 2	Corpul de apă subterană ROMU22 .....	80
3.a) 5. e.	Indicarea obiectivelor de mediu pentru fiecare corp de apă identificat, cu precizarea excepțiilor aplicate și a termenelor aferente, după caz .....	82
3.a) 5. f.	Concluzii privind starea actuală a corpurilor de apă subterană .....	83
3.a) 5. g.	Senzitivitatea corpurilor de apă în zona amplasamentului proiectului .....	84
3.a) 5. h.	Impact cumulativ asupra corpurilor de apă .....	84
3.a) 6.	Condiții de climă și meteorologice în zona amplasamentului proiectului .....	85
3.a) 6. a.	Radiația solară .....	85
3.a) 6. b.	Temperatura aerului .....	86
3.a) 6. c.	Regimul precipitațiilor .....	87
3.a) 6. d.	Regimul eolian .....	87
3.a) 6. e.	Umiditatea .....	88
3.a) 6. f.	Aerul .....	88
3.a) 6. g.	Biodiversitatea .....	88
3.a) 6.g. 1	Informații despre habitat, biotopurile de pe amplasament, vegetația și fauna locală .....	88
3.a) 6.g. 2	Habitat .....	89
3.a) 6.g. 3	Vegetația .....	89
3.a) 6.g. 4	Fauna terestră .....	89
3.a) 6.g. 5	Peisajul .....	90
3.a) 6.g. 6	Patrimoniul cultural și arheologic al comunei Vladimirescu .....	90
3. b)	Evoluții probabile în situația neimplementării proiectului .....	92
4.	DESCRIERE A FACTORILOR DE MEDIU SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI DE PROIECT .....	93
4. a)	Populația și sănătatea umană .....	93
4. b)	Biodiversitatea .....	95
4. c)	Terenurile, solul și subsolul, apa, aerul și clima .....	97
4.c) 1.	Terenurile .....	97
4.c) 2.	Solul și subsolul .....	99
4.c) 3.	Apa .....	101
4.c) 3. a.	Apa de suprafață .....	101
4.c) 3. b.	Apa subterană .....	101
4.c) 3.b. 1	Apa subterană din acviferul freatic .....	101
4.c) 3.b. 2	Apa subterană din acviferul de medie adâncime .....	102
4.c) 4.	Aerul și clima .....	103
4.c) 4. a.	Praf și noxele de eșapament .....	103

4.c) 4. b. Clima .....	104
4. d) Condiții culturale și etnice, patrimoniu cultural, aspecte culturale și arheologice ..	105
4. e) Peisajul.....	105
4. f) Interacțiunea dintre factorii susceptibili de a fi afectați prin implementarea proiectului.....	106
5. Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra mediului .....	107
5. a) Construirea și existența proiectului.....	107
5. b) Utilizarea resurselor naturale și disponibilitatea durabilă a acestora .....	107
5.b) 1. Utilizarea terenului , solului și subsolului.....	108
5.b) 1. a. Utilizarea terenului .....	108
5.b) 1. b. Utilizarea solului și subsolului .....	108
5.b) 1. c. Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra solului și subsolului/terenului și măsuri de prevenire/diminuare .....	109
5.b) 2. Utilizarea apei .....	114
5.b) 2. a. Utilizarea apei în perioada de exploatare a agregatelor minerale .....	114
5.b) 2.a. 1 Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra apelor de suprafață .....	115
5.b) 2.a. 2 Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra apelor subterane .....	115
5.b) 2. b. Utilizarea apei în perioada de funcționare ca lac de de agrement .....	118
5.b) 2. c. Concluzii privind impactul proiectului asupra calității și regimului cantitativ al apei și măsuri de prevenire/diminuare .....	119
5.b) 3. Descrierea efectelor pe care proiectul le poate avea asupra biodiversității ..	125
5.b) 3. a. Descrierea efectelor asupra biodiversității în perioada de exploatare a agregatelor minerale.....	125
5.b) 3. b. Descrierea efectelor asupra biodiversității în perioada de funcționare a lacului de agrement .....	126
5.b) 3. c. Concluzii privind impactul proiectului asupra biodiversității, a florei și faunei sălbatice și măsuri de prevenire/diminuare .....	127
5.b) 4. Impactul asupra peisajului și mediului vizual .....	128
5. c) Emisia de poluanți.....	129
5. d) Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra aerului	129
5.d) 1. Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra aerului în perioada excavării agregatelor minerale .....	129
5.d) 1. a. Praful.....	129
5.d) 1. b. Noxele din gazele de eșapament.....	131
5.d) 1.b. 1 Sursele staționare .....	131
5.d) 1.b. 2 Sursele mobile .....	131

5.d) 1.b. 3	Prognozarea poluării aerului .....	132
5.d) 2.	Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra aerului în perioada funcționării lacului de agrement.....	133
5.d) 3.	Concluzii privind efectele pe care proiectul le poate avea asupra aerului și măsuri de prevenire/diminuare a impactului.....	133
5. e)	Emisii de zgomot, vibrații, lumină, căldură și radiații, eliminarea deșeurilor .....	136
5.e) 1.	Descrierea efectelor semnificative produse de zgomotele și vibrațiile generate în perioada exploatării agregatelor minerale.....	136
5.e) 1. a.	Efecte semnificative ale emisiilor de zgomot.....	136
5.e) 1. b.	Emisii de vibrații .....	137
5.e) 1. c.	Concluzii privind efectele pe care proiectul le poate avea asupra nivelului de zgomot și vibrații și măsuri de prevenire/diminuare a impactului .....	137
5.e) 2.	Emisii de căldură, lumină și radiații .....	138
5.e) 2. a.	Emisii de căldură.....	138
5.e) 2. b.	Emisii de lumină .....	139
5.e) 2. c.	Emisii de radiații .....	139
5.e) 3.	Emisii de poluanți datorate eliminării și valorificării deșeurilor .....	140
5. f)	Riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu - de exemplu, din cauza unor accidente sau dezastre .....	141
5.f) 1.	Riscuri pentru sănătatea umană .....	141
5.f) 1. a.	Riscuri pentru sănătatea umană în perioada de exploatare a agregatelor minerale .....	142
5.f) 2.	Riscurile pentru sănătatea umană în perioada de funcționare a lacului ca zonă de agrement.....	142
5.f) 3.	Riscurile pentru patrimoniul cultural.....	142
5.f) 4.	Riscurile pentru mediu cauzate de accidente sau dezastre .....	142
5.f) 5.	Cumularea efectelor cu cele ale altor proiecte existente.....	143
5. g)	Natura și impactul proiectului asupra climei .....	144
5.g) 1.	Natura și amploarea emisiilor de gaze cu efect de seră .....	144
5.g) 2.	Vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice .....	144
5. h)	Tehnologiile și substanțele folosite.....	145
5.h) 1.	Substanțele și preparatele chimice periculoase utilizate.....	146
5.h) 2.	Modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor chimice periculoase și asigurarea condițiilor de protecție a factorilor de mediu și a sănătății populației.....	148
5. i)	Evaluarea impactului global .....	149
5.i) 1.	Matricea de evaluare a impactului global.....	149
5.i) 2.	Concluzii privind evaluarea impactului global .....	156
6.	Descrierea metodelor de prognoză utilizate.....	157

6. a) Descrierea metodelor utilizate pentru identificarea și estimarea impactului cumulat .....	164
6. b) Descrierea dificultăților întâmpinate în evaluarea impactului.....	164
7. Descrierea măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea sau, dacă este posibil, compensarea oricăror efecte negative semnificative asupra mediului, identificate	165
7. a) Descriere a măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării apelor .....	165
7. b) Descriere a măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării aerului .....	166
7. c) Descriere a măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării solului și subsolului.....	167
7. d) Descriere a măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării biodiversității .....	169
7. e) Descriere a măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării asupra peisajului .....	170
7. f) Descriere a măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării datorată zgomotului și vibrațiilor .....	170
7. g) 7. Descriere a măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării datorată transportului.....	171
7. h) Măsurile de monitorizare propuse .....	172
7.h) 1. Monitorizarea apelor subterane, aerului și solului/subsol în perioada exploatării agregatelor minerale.....	173
7.h) 1. a. Monitorizarea calității apei din lac și a apelor subterane după finalizarea exploatării agregatelor minerale și folosirii acestuia ca lac de agrement.....	174
8. Descrierea efectelor negative semnificative preconizate ale proiectului asupra mediului, determinate de vulnerabilitatea proiectului în fața riscurilor de accidente majore și/sau dezastre relevante pentru proiect.....	175
8. a) Riscuri naturale .....	175
8.a) 1. Cutremure.....	175
8.a) 2. Inundații .....	176
8. b) Accidente potențiale cu efecte asupra factorilor de mediu .....	176
8. c) Măsuri de prevenire a accidentelor .....	178
8.c) 1. Măsuri de prevenire a accidentelor ecologice.....	178
8.c) 2. Măsuri de protecția muncii .....	179
8.c) 2. a. Măsuri cu caracter general și specific locului de muncă.....	179
8.c) 2. b. Măsuri la transportul materialelor cu mijloace auto .....	179
8.c) 3. Măsuri PSI .....	179
8.c) 4. Măsuri specifice .....	180
8.c) 5. Măsuri de protecție pentru manevrare și conducere utilaje.....	180
8.c) 5. a. Excavatoare .....	180

8.c) 5. b. Buldozere .....	181
9. Rezumat fără caracter tehnic .....	183
9. a) Situația actuală a terenului și a factorilor de mediu .....	184
9.a) 1. Situația actuală a terenului, solului, subsolului.....	184
9. b) Descrierea activității .....	185
9.b) 1. Etapa de exploatare a agregatelor minerale .....	185
9.b) 1. a. Organizare de șantier, construcții, dotări, spații de depozitare.....	186
9.b) 1. b. Amplasarea forajelor de monitorizare conform studiului hidrogeologic ....	186
9.b) 1. c. Lucrări de deschidere.....	187
9.b) 1. d. Lucrări de pregătire .....	187
9.b) 1. e. Activitatea de exploatare propriu-zisă prin excavarea agregatelor minerale .....	188
9.b) 1. f. Activitatea de prelucrare a agregatelor minerale.....	188
9.b) 1. g. Activitatea de transport în vederea valorificării agregatelor minerale .....	188
9.b) 1. h. Lucrări de protecție a lacului nou creat .....	189
9.b) 1. i. Lucrări de închidere și refacere a mediului .....	189
9.b) 2. Amenajarea zonei de agrement.....	190
9.b) 3. Activități cu caracter permanent.....	190
9. c) Metodologiile utilizate în evaluarea impactului asupra mediului .....	191
9. d) Impactul prognozat asupra mediului.....	192
9. e) Identificarea și descrierea zonei în care se resimte impactul .....	192
9. f) Măsurile de diminuare a impactului pe componente de mediu.....	194
9.f) 1. Apa .....	194
9.f) 2. Aerul .....	194
9.f) 3. Solul și subsolul .....	195
9.f) 4. Biodiversitatea .....	196
9.f) 5. Peisajul .....	196
9.f) 6. Mediul social și economic .....	197
9. g) Concluziile majore care au rezultat din evaluarea impactului asupra mediului.....	197
9. h) Prognoza asupra calității vieții/standardului de viață și asupra condițiilor sociale în comunitățile afectate de impact.....	198
9. i) Alte avize și acorduri obținute: .....	199
10. Sursele utilizate pentru descrierile și evaluările incluse în raport. ....	199
Lista anexelor grafice .....	203



## 1. DESCRIEREA PROIECTULUI

### Titularul activității

#### a) Numele companiei

**S.C. AGREGATE BALAST PROD SRL** ( în urma schimbării denumirii S.C. INTECO BALASTIERA S.R.L.),

- înregistrată la Oficiul Registrului Comerțului Arad cu nr. J02/517/2017,
- C.I.F. 37318187,
- cod CAEN 0812, profil de activitate: extracția pietrișului și nisipului; extracția argilei și caolinului.

#### b) Adresa poștală

**S.C. AGREGATE BALAST PROD S.R.L.**, cu sediul în Bocsig, nr. 194, jud Arad.

#### c) Numărul de telefon, de fax, și adresa de e-mail

- Telefon: 0740115104, 0357/402220
- E-mail: office@intecoholding.ro

#### d) Director/manager/administrator

- Palcu Teodor – Nicolae  
E-mail: office@intecoholding.ro

### Denumirea proiectului

Denumirea proiectului este: ” EXPLOATARE AGREGATE MINERALE – BALASTIERĂ, DIN PERIMETRUL HORIA - VLADIMIRESCU, JUD ARAD, AMPLASARE STAȚIE SORTARE ȘI FOLOSIREA LUCIULUI DE APĂ REZULTAT ÎN URMA EXPLOATĂRII CA LAC DE AGREMENT ”.

#### 1. a) Amplasamentul proiectului

Perimetrul *HORIA - VLADIMIRESCU* este situat în teritoriul cadastral extravilan al comunei Vladimirescu, jud. Arad, la cca. 2,55 km nord de colțul nord – estic al limitei intravilanului localității Horia și la cca. 2,41 km nord de DJ 709 Arad – Șiria, la minim 5,39 km est de forajele care alcătuiesc captarea de apă subterană Nord Arad - Șimand și la minim 3,74 km est de limita estică a perimetrului de protecție hidrogeologică a acestei captări de apă subterană, în bazinul hidrografic Ier, cod IV-4.

Terenul propus pentru implementarea proiectului are suprafața de 142.868 m<sup>2</sup> (14,29 ha) din care terenul propus pentru exploatarea agregatelor minerale în perimetrul *HORIA - VLADIMIRESCU* are suprafața de 123.366 m<sup>2</sup> (12,34 ha) și este inclus în suprafața de 303.400 m<sup>2</sup> înscrisă în CF nr. 318274 Vladimirescu, având categoria de folosință ”arabil în extravilan” conform Certificatului de Urbanism nr. 330/25.11.2020, valabil până la 25.11.2022.

Coordonatele punctelor care delimitează suprafața totală a perimetrului *HORIA - VLADIMIRESCU*, în sistem „Stereo 1970”, sunt:

Pct.	X (nord)	Y (est)
1	532581	228315
2	532843	228756
3	532626	228886
4	532476	228703
5	532375	228535
6	532386	228526
7	532344	228460

Pentru suprafața terenului înscris în CF nr. 318274 Vladimirescu, Nr. cadastral/Nr. Topo: 318274 (303.400 m<sup>2</sup>), care include amplasamentul perimetrului de exploatare *HORIA - VLADIMIRESCU* (14,29 ha) beneficiarul (S.C. AGREGATE BALAST PROD SRL, în urma schimbării numelui din S.C. INTECO BALASTIERA S.R.L.) are încheiat contract de constituire a dreptului de suprafață cu proprietarul acestuia (S.C. ROMÂNIA BIO FRUTTA S.R.L) pe o perioadă de 50 de ani.

Vecinătățile amplasamentului perimetrului *HORIA - VLADIMIRESCU* sunt:

- la est → drum de exploatare și terenuri agricole;
- la vest → terenuri agricole;
- la nord → terenuri agricole;
- la sud → drum de exploatare și terenuri agricole

Distanțele dintre perimetrul *HORIA - VLADIMIRESCU* și obiectivele din zona acestuia sunt:

- minim 5,39 km est de forajele care alcătuiesc captarea de apă subterană Nord Arad - Șimand;
- minim 3,74 km est de limita estică a perimetrului de protecție hidrogeologică a captării de apă subterană Nord Arad - Șimand;
- DJ 709 Arad – Șiria se află la cca. 2,41 km sud de perimetru;

Distanțele minime față de zonele protejate rezidențiale (receptori sensibili) sunt :

- Horia – 2,55 km S;
- Zimandcuz – 6,3 km VNV;

Hidrologic, perimetrului este situat la cca. 800 m est de canalul Ier, care este un corp de apă de suprafață nepermanent, având codul: **RORW4.4\_B1** și tipologia **RO18a**, care conform Planului de management actualizat al Bazinului Hidrografic Mureș 2016 – 2021, este corp de apă artificial, în stare chimică BUNĂ și potențial ecologic MODERAT.

Din punct de vedere hidrogeologic investiția este amplasată pe următoarele corpuri de apă subterană:

- ➔ ROMU20 (Conul aluvial Mureș, Pleistocen superior – Holocen), ce aparține freaticului, cu o dezvoltare de cca. 30-50 m adâncime;
- ➔ ROMU22 (Conul aluvial Mureș, Pleistocen inferior - mediu), corp de apă subterană de medie adâncime, cu o dezvoltare începând de la 30-50 m adâncime până la 150 m adâncime.

Perimetrul *HORIA - VLADIMIRESCU* nu se află în arii naturale protejate. Cea mai apropiată arie protejată de perimetru este sitului Natura 2000 aria de protecție specială avifaunistică Campia Crișului Alb și Crișului Negru (ROSPA0015), situat la peste 8 km nord.

Distanța până la cea mai apropiată graniță ( Ungaria ) este de peste 23,8 Km.

Accesul în perimetrul *HORIA - VLADIMIRESCU* se realizează din DJ 709 Arad – Șiria, mai precis, de la cca. 260 km est de limita vestică a intravilanului localității Horia se urmărește spre nord și apoi spre est drumurile de exploatare De 89, De 48, De 45 și De 41, pe o lungime totală de cca. 6,2 km.

### 1. b) Caracteristicile fizice ale proiectului

Exploatarea agregatelor minerale se va realiza pe durata a 14 ani, prin lucrări specifice de excavare, utilizând metoda optimă pentru astfel de zăcăminte, respectiv „*metoda treptelor orizontale descendente*”.

Suprafața totală a perimetrului *HORIA – VLADIMIRESCU* este de 303.400 m<sup>2</sup> conform CF nr.318274, iar suprafața de pe care se vor exploata agregatele minerale este de cca. 123.366 m<sup>2</sup> și are aproximativ forma unui dreptunghi cu laturile estică și vestică de cca. 255 m, respectiv laturile nordică și sudică de cca. 484 m.

Coordonatele punctelor care delimitează suprafața de cca. 12,34 ha, ce se va excava din perimetrului *HORIA - VLADIMIRESCU*, în sistem „STEREO '70”, sunt următoarele:

Nr. crt.	X (nord)	Y (est)
1	532588	228329
2	532835	228744
3	532626	228869
4	532360	228467

Suprafața excavată → cca. 123.366 m<sup>2</sup>;

Volumul total excavat → cca. 1.588.976 m<sup>3</sup>, între cota actuală a terenului și 98,00 m.

Volumul util total (rezerva exploatabilă) → cca. 1.402.406 m<sup>3</sup>, între cotele + 113,40 m și +98,00m;

Volumul extras (extras industrial) → cca. 1.374.358 m<sup>3</sup>, pentru pierderi de exploatare estimate la cca. 2 %;

Volumul de coperta → cca. 186.570 m<sup>3</sup>, între cotele actuale ale terenului și 113,40 m, din care cca. 74.020 m<sup>3</sup> sol vegetal și cca. 112.550 m<sup>3</sup> argilă.

Suprafata care se va excava până la cota + 98,00 m → 112.088 m<sup>2</sup>;

Suprafața care se va excava până la cota + 106,40 m (trepta emersă) → 11.278 m<sup>2</sup>;

Luciul de apă va avea o suprafață de cca. 83.365 m<sup>2</sup> din care suprafața luciului de apă de cca. 80.891 m<sup>2</sup> va avea adâncimea apei de cca. 7,75 m, iar suprafața luciului de apă de cca. 2.474 m<sup>2</sup> va avea adâncimea maximă de 2,35 m (zona de îmbăiere).

Volumul de apă din viitorul lac artificial → cca. 583.156 m<sup>3</sup> pentru nivelul apei în lac la cota +105,75 m.

Între zona care se va excava din perimetrul de exploatare și limitele de proprietate se va păstra o zonă de protecție cu următoarele lățimi:

- cca. 15 m pe laturile estică și vestică;
- minim 10 m (colțul sud – vestic) până la 35 m în zona de mijloc a limitei sudice de proprietate;

Titular de activitate:  
**S.C. AGREGATE BALAST PROD S.R.L.**  
Bocsig, nr. 856A, jud. Arad

RAPORT privind impactul produs asupra mediului de  
Exploatarea agregatelor minerale – balastieră, din perimetrul  
Horia - Vladimirescu, amplasare stație de sortare și folosirea  
luciiului de apă rezultat în urma exploatării, ca lac de agrement

- 5 m față de limita nordică a perimetrului *HORIA – VLADIMIRESCU*. Pentru terenul situat la la nord de limita nordică a perimetrului, Titularul de activitate are constituit dreptul de suprafață pe o perioadă de 50 de ani.

Între treapta de decopertă, cu înălțimi cuprinse între 0,70 m și 2,00 m și prima treaptă de util, la cota + 113,40 m se va păstra o bermă de siguranță cu lățimea de minim 1 m.

Între prima treapta de util (treapta emersă – înălțime cca. 7,00 m) și cea de-a doua treaptă de util (treapta submersă – înălțime cca. 8,40 m) se va păstra o bermă finală cu lățimea de cca. 2,50 – 3,0 m.

Unghiurile finale ale taluzurilor treptelor vor fi:

- treapta de steril : 35°;
- prima treaptă de util (emersă): maxim 30°;
- treapta a doua de util (submersă): maxim 25°.

Limita de adâncime până la care se vor excava agregatele minerale din perimetrul *HORIA – VLADIMIRESCU* va fi reprezentată de cota + 98,00 m.

Pe laturile estică, sudică și vestică ale perimetrului *HORIA – VLADIMIRESCU* se va amenaja un dig perimetral, cu secțiune trapezoidală, folosind materialul din decopertă, cu rolul de a nu permite scurgerea apelor de șiroire ce spală terenurile învecinate, în lacul nou creat prin exploatarea agregatelor minerale sub nivelul freatic, cu următoarele dimensiuni:

- baza mare ≈ 8,0 m
- baza mică ≈ 2,0 m
- înălțime ≈ 2,0 – 2,2 m laturile E și V, respectiv 2,4 m latura S.

Pentru realizarea producției anuale privind extracția, prelucrarea și livrarea produselor miniere exploatare, Titularul de activitate va folosi următoarele echipamente și utilaje de exploatare, încărcare și transport: 2 excavatoare cu un consum de 25 l/ora motorină, 2 Vole cu un consum de 18 l/ora motorină, 2 tracker-uri cu capacitatea maximă de 25 tone fiecare cu un consum de motorină de 25 l/oră.

În tabelul următor, sunt prezentate caracteristicile tehnice ale utilajelor ce vor fi utilizate în activitatea de exploatare - prelucrare – livrare a agregatelor minerale:

Tip utilaj	Productivitate	Consum motorină
Excavator Caterpillar (CAT-320 ) cu cupa de 1,5 m <sup>3</sup> – 2 buc	200 m <sup>3</sup> /h	25 l/h
Încărcător frontal Caterpillar cu cupa de 3,5 m <sup>3</sup> – 2 buc	200 m <sup>3</sup> /h	18 l/h
Tracker – 2 buc	15 m <sup>3</sup> /cursă	25 l/oră

Stabilirea capacității de producție se realizează cu relația:

$$Q_{mn} = Q_u \times (1 + K_{crt})$$

unde:  $Q_{mn}$  = producția medie anuală totală de masă minieră,  
 $Q_u$  = producție rocă utilă,  
 $K_{crt}$  = coeficient de descopertare curent ( $K_{crt} = 0$ ).

Așa cum s-a prezentat anterior, din perimetrului *HORIA - VLADIMIRESCU* se preconizează exploatarea rezervei de agregate minerale de 1.402.406 m<sup>3</sup>, pe perioada efectivă de 14 ani, în baza unor permise anuale temporare de exploatare de câte un an,

adică cca. 100.000 m<sup>3</sup>/an extras geologic (rezervă exploatabilă) și cca. 98.000 extras industrial (pierdere de exploatare estimate cca. 2%).

Pentru verificarea capacităților de producție s-a luat în considerare programul de lucru efectiv pentru exploatare și următorii parametri privind starea utilajelor și masa minieră ce va fi excavată, încărcată și transportată:

- program de lucru:
  - 220 zile/an
  - 8 ore efective de lucru /zi /schimb;
  - 1 schimb / zi
- masa minieră excavată și transportată = 50.000 m<sup>3</sup> / an.

Excavator Tip: Caterpillar ( CAT-320 )

1. *Calculul productivității tehnice orare:*

$$Q_{th} = q \times n \times \eta_{ie} \times 1/k_1$$

unde:

q = capacitatea cupei = 1,5 m<sup>3</sup>;

n = numărul de cicluri/oră = 3600/t<sub>c</sub> unde t<sub>c</sub> = timpul unui ciclu = 90 secunde;

n = 40;

η<sub>ie</sub> = coeficient de excavare = η<sub>iu</sub>/k

unde:

η<sub>iu</sub> = coeficient de umplere al cupei = 0,85;

k = coeficient de afânare al rocii = 0,80;

η<sub>ie</sub> = 1,06;

k<sub>1</sub> = coeficient de reducere la lucrul sub apă = 1,25;

$$Q_{th} = 1,5 \times 40 \times 1,06 \times 1/1,25 = 50,88 \text{ m}^3/\text{oră.}$$

2. *Calculul productivității de exploatare pe schimb:*

$$Q_{sch} = Q_{th} \times t \times \eta_t$$

unde:

t = numărul de ore/schimb = 8 ore;

η<sub>ie</sub> = coeficient de utilizare a timpului de lucru = 0,85

$$Q_{sch} = 50,88 \times 8 \times 0,85 = 345,984 \text{ m}^3/\text{schimb}$$

3. *Calculul productivității tehnice anuale:*

$$Q_{an} = Q_{th} \times T \times \eta_t$$

unde:

T = timpul de lucru ≈ 1760 ore/an;

$$Q_{an} = 50,88 \times 1760 \times 0,85 = 76116,48 \text{ m}^3/\text{an.}$$

**Tracker cu capacitatea de transport de 15 m<sup>3</sup> (25 to)**

Productivitatea unui autovehicul se determină cu relația:

$$P = T_{sch} \times Q_u \times K_t / [2L / V_m + (T_{ir} + T_{ds} + T_{ma})/60],$$

unde:

$T_{sch}$  = durata schimbului - h

$Q_u$  = încărcătura utilă a autovehiculului – m<sup>3</sup>;

$K_t$  = coeficient de utilizare a timpului de lucru;

L = distanța medie de transport – km;

$V_m$  = viteza medie de transport;

$T_{ir}$  = timp de încărcare: h;

$T_{ds}$  = timp de descărcare;

$T_{ma}$  = timp de manevrare: h

Productivitatea unui autovehicul este:

$$P = 8 \times 15 \times 0,85 : [2 \times 0,25:10 + (6 + 0,5 + 1,5):60] = 556,36 \text{ m}^3/\text{sch}$$

Cantitatea de masă minieră necesară de transportat într-un schimb:

$$Q_u = Q_t / N,$$

unde:

$Q_t$  = cantitatea totală necesară de transportat;

N = numarul de schimburi dintr-un an.

$$Q_u = 98.000 : 220 = 445,45 \text{ m}^3/\text{sch}$$

*Necesar de autobasculante:*

$$N = Q_u : P$$

$$N = 227:556 \approx 1 \text{ autovehicul}$$

Se observă că atât productivitatea utilajelor de expoatare/excavare (2 excavatoare) și încărcare din dotare (două încărcătoare frontale), cât și capacitatea de transport de la punctele de excavare/exploatare la depozitul de agregate minerale al stației de prelucrare, care se va amplasa în partea sud – estică a perimetrului sunt acoperitoare pentru producția de agregate minerale preconizată anual.

Transportul agregatelor minerale de la stația de sortare la beneficiari se va realiza cu mijloacele de transport proprii ale beneficiarilor.

### **1. c) Principalele caracteristici ale etapei de funcționare a proiectului**

Lucrările aferente proiectului se vor desfășura în două etape:

**În etapa inițială** se va pune în practică logistica necesară realizării proiectului privind exploatarea agregatelor minerale, începînd cu organizarea de șantier și continuînd cu exploatarea propriu-zisă, prelucrarea produsului minier prin intermediul stației de sortare, valorificarea sorturilor de agregate minerale obținute și lucrările de refacere a mediului.

#### **1.c) 1. Etapa de exploatare a agregatelor minerale**

Demararea acestei etape este condiționată de obținerea actelor de reglementare necesare: Avizul de gospodărire a apei, Acordul de mediu, Proiectul de refacere a mediului cu plata garanției de mediu, Permisul de exploatare, alte avize de la Autoritatea locală, cum ar fi acceptul de utilizare a drumurilor de exploatare, avizul de la Ministerul Culturii, Descărcare arheologică, etc.

Exploatarea agregatelor minerale se va realiza pe o durată de 14 ani în cicluri anuale (cca. 10 luni/an efectiv), legate de obținerea permiselor anuale de exploatare eliberate de Agenția Națională de Resurse Minerale, cu începere după obținerea actelor de reglementare necesare.

Aspectele definitorii ale acestei etape sunt:

- Organizarea de șantier și dotările necesare pentru realizarea exploatării;
- Programul de lucru propus și productivitatea utilajelor necesare pentru realizarea exploatării prin programe anuale conform permiselor de exploatare;
- Amenajarea căilor de acces în perimetrul de exploatare;
- Lucrări de deschidere a frontului de exploatare;
- Lucrări de pregătire prin îndepărtarea și depozitarea temporară a solului vegetal și sterilului argilos ( decopertare);
- Activitatea de excavare a utilului ( exploatarea propriu-zisă a resursei minerale);
- Amplasarea stației de prelucrare cu capacitatea de 60 m<sup>3</sup>/h și demararea activității de spălare - sortare a agregatelor minerale;
- Activitatea de transport atât în incinta perimetrului cât și livrarea către beneficiari, care se va realiza cu mijloace de transport ale acestora;
- Până la amplasarea stației de prelucrare în partea sud – estică a perimetrului de exploatare *HORIA – VLADIMIRESCU*, după exlotarea primei trepte de util în această zonă, agregatele minerale excavate din acest perimetru vor fi transportate pentru prelucrare la stația de prelucrare din perimetrul Horia, aparținând, SC BALASTIERA HORIA SRL, pe o distanță de cca. 3,4 km.
- În jurul zonei excavate se va amenaja un dig de pământ, cu secțiune trapezoidală, folosind materialul din decopertă, cu rolul de a nu permite scurgerea apelor de șiroire ce spală terenurile învecinate, în lacul nou creat prin exploatarea agregatelor minerale sub nivelul freatic;
- Asigurarea necesarului de apă pentru desfășurarea activității de exploatare și prelucrare a agregatelor minerale;
- Realizarea și gestionarea sistemului de evacuare a apelor uzate și meteorice;
- Gestionarea deșeurilor;
- Monitorizarea calității apei freatice atât pentru lacul nou creat cât și prin prelevarea de probe din cel puțin 2 foraje de hidro-observație ( monitorizare), dispuse amonte, respectiv aval de perimetrul de exploatare, pe direcția de curgere a freaticului;
- Lucrări de închidere și refacere a mediului, cu verificarea stabilității taluzurilor, conform Proiectelor tehnice de refacere a mediului avizate de Autoritățile tutelare (APM și ANRM) și având ca suport financiar "Garanția de refacere a mediului" depusă anual de titularul de activitate, conform legislației.

Regimul de lucru pentru această etapă este: 8 ore efective de lucru pe zi, 10 luni pe an, cca. 220 zile pe an, pe perioadă de zi.

În perioada exploatării agregatelor minerale din perimetrul *HORIA - VLADIMIRESCU*, organizarea de șantier se va amenaja pe patura sudică a terenului între limita de proprietate și zona care se va excava, cuprinzând:

- spațiu administrativ – container mobil;
- cabină pentru pază;
- platformă betonată impermeabilizată de cca. 30 m<sup>2</sup>;
- punct de alimentare cu carburant (rezervor metalic prevăzut cu pompă de alimentare, amplasat în cuvă metalică sau cu pereți dubli, pus pe platforma betonată impermeabilizată);
- magazia de materiale – container mobil (ca. 15 m<sup>2</sup>);
- cântar auto;
- toaletă ecologică prevăzută cu rezervor de apă pentru lavoar;
- post Trafo pentru alimentarea cu energie electrică și rețeaua de transport aferentă.

Nu există alte construcții de tip mobil sau imobil, cu caracter permanent sau temporar, prevăzute în cadrul proiectului.

#### 1.c) 1. a. Amplasarea forajelor de monitorizare conform studiului hidrogeologic

Având în vedere creșterea vulnerabilității la poluare a freaticului datorită apariției unui luciu de apă în urma excavării agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic, care va fi amenajat ca lac de agrement se recomandă monitorizarea nivelului și calității apei subterane din acviferul freatic prin cele patru foraje geotehnice, care au fost echipate corespunzător, devenind foraje de hidro-observație, amplasate amonte și aval pe direcția de curgere a acviferului freatic astfel:

- două foraje amplasate pe latura sud –estică a perimetrului, situate amonte pe direcția de curgere a apei din acviferul freatic în zona perimetrului (F1, F3), care vor avea rolul de a monitoriza calitatea apei subterane din acviferul freatic înainte/amonte de viitorul lac, având în vedere că acesta va fi folosit ca lac de agrement;
- și două foraje de hidro – observație amplasate pe latura nord – vestică a perimetrului, situate aval pe direcția de curgere a apei din acviferul freatic în zona perimetrului (F2, F4), care vor avea rolul de a monitoriza calitatea apei subterane din acviferul freatic după viitorul lac (respectiv ramura din aval)

Forajele geotehnice care vor fi folosite ca foraje de hidro-observație pentru monitorizarea cantitativă și calitativă a apelor subterane din acviferul freatic, au fost tubate și echipate cu filtre. Coordonatele aproximative ale celor patru foraje de monitorizare, în sistem Stereo 70, vor fi:

Foraje de hidro – obsevație	COORDONATE STEREO 1970	
	X (nord)	Y (est)
F1	532627.564	228875.796
F2	532838.184	228756.210
F3	532580.734	228333.094
F4	532360.639	228463.538

În cursul lunii mai 2021 au fost prelevate probe de apă și s-au determinat indicatorii specifici în vederea stabilirii calității apei freactice, înainte de începerea exploatării (moment "zero").



#### 1.c) 1. b. Lucrări de deschidere

Drumul de acces la perimetrul *HORIA – VLADIMIRESCU* este drum existent și nu necesită scoaterea unor noi suprafețe din circuitul agricol, fiind necesară doar reabilitarea acestuia pe anumite tronsoane, până la din DJ 709 Arad – Șiria. Drumul de acces fiind un drum de exploatare, necesită întreținere periodică (funcție de necesități), care se va realiza prin balastarea cu material extras din perimetru, ce va fi nivelat și compactat.

Metoda de deschidere aplicabilă în acest caz este cea cu lucrări miniere la zi.

Exploatarea agregatelor minerale din perimetrul *HORIA – VLADIMIRESCU* va debuta cu executarea unei tranșee de deschidere în partea de estică a perimetrului, pe toată lățimea acestuia (de la suds pre nord), care va realiza accesul la substanța minerală utilă.

Această tranșee de deschidere va coincide cu prima fâșie de exploatare.

Parametrii tranșeei vor fi următorii:

- lungimea maximă 255 m;
- lățime 10 m;
- unghi taluz de lucru 45 - 50°

Alte lucrări de deschidere vor consta în întreținerea drumurilor pe care se va realiza transportul materialului extras din perimetru, acesta fiind drumuri de exploatare existente (De89, De95, De 48, De 45, De, De16 și De18).

#### 1.c) 1. c. Lucrări de pregătire

Lucrările de pregătire vor consta în îndepărtarea solului vegetal și argilei, care constituie coperta, de pe suprafața propusă pentru excavare.

Sensul de avansare al lucrărilor de excavare va fi de la est către vest, etapizat.

Îndepărtarea copertei se va realiza mecanizat, cu ajutorul unui excavator tip: Caterpillar (CAT-320) cu cupa de 1,5 m<sup>3</sup>, păstrându-se un decalaj de minim 10 m între frontul de descoperță și cel de lucru.

În perioada lucrărilor de extracție unghiul de taluz al treptei de decopertă nu va depăși 45°, unghiul de taluz final fiind de maxim 35°.

Elementele geometrice ale treptei de decopertă sunt:

- înălțime treaptă → 0,70 m ÷ 2,00 m
- cotă de bază → + 113,40 m
- unghi de taluz în lucru → maxim 55°
- unghi de taluz final → maxim 35°

Coperta va fi folosită pentru amenajarea digului de protecție în jurul perimetrului propus pentru exploatare. Solul vegetal, îndepărtat de pe suprafața zonei ce va fi excavată, va fi depozitat temporar separat, fiind ulterior folosit pentru refacerea păturii de sol pe coronamentul și talzurile digului perimetral, pe talzurile emerse, pe bermele dintre treptele zonei excavate, zonele verzi și căile de acces pietonal.

#### 1.c) 1. d. Activitatea de exploatare propriu-zisă prin excavarea agregatelor minerale

Exploatarea agregatelor minerale din perimetrul *HORIA – VLADIMIRESCU* se va realiza utilizând metoda optimă pentru astfel de zăcăminte, respectiv „*metoda treptelor orizontale descendente*” .

Exploatarea se va realiza în trei trepte, respectiv:

- ⇒ o treaptă de decopertă (copertă-sol vegetal), având înălțimea cuprinsă 0,70 m ÷ 2,00 m, până la cota + 113,40 m;
- ⇒ o treaptă de util cu înălțimea medie de cca. 7,00 m (până la + 106,40 m), lungimea medie de cca. 250 m, lățimea de 20 m, până deasupra nivelului pânzei freatice cu cca. 0,5 ÷ 0,7 m;
- ⇒ a doua treaptă de util submersă, cu înălțimea medie de cca. 8,40 m, până la cota + 98,00 m;

Trebuie să existe permanent un decalaj între treapta de steril și cea de util de minim 10m.

Elementele geometrice ale treptelor de util sunt:

- ⇒ prima treapta de excavare a utilului (emersă) cu înălțimea medie de cca. 7,00 m (până la cota + 106,40 m);
  - unghi de taluz în lucru → maxim 500
  - unghi de taluz final → maxim 300
  - lungimea maximă → 250 m
  - lățimea → 20 m
- ⇒ a doua treapta de excavare a utilului (submersă) cu înălțimea medie de cca. 8,40 m (până la cota + 98,00 m);
  - unghi de taluz în lucru → maxim 40°
  - unghi de taluz final → maxim 25°
  - lungimea maximă → 220 m
  - lățimea → 10 m

Exploatarea se va face respectând următoarele prevederi:

- ⇒ păstrarea caracteristicilor geometrice ale treptelor de decopertare și exploatare;
- ⇒ menținerea în cotele prevăzute a pierderilor de exploatare;
- ⇒ respectarea unghiului de taluz final de 25° - 30°;
- ⇒ respectarea limitei de adâncime, reprezentată de cota + 98.00 m;

Adâncimea totală de excavare, inclusiv coperta, este cuprinsă între cca. + 17,5 m și cca. 15,4 m, din care cca. 7,75 sub nivelul hidrostatic, cca. 7 m înălțimea treptei de util de deasupra nivelului hidrostatic și cca. 1,35 m înălțimea medie a treptei de decopertă.

1.c) 1. e. Activitatea de prelucrare

1.c) 1.e. 1 Dotări pentru stația de prelucrare

Pentru activitatea de prelucrare vor exista următoarele echipamente și utilaje de prelucrare:

- Stație de prelucrare (spălare – sortare) completă, cu capacitatea de 60 m<sup>3</sup>/h (105.600 m<sup>3</sup>/an pentru 220 zile lucrătoare/an, 8 ore/zi), prevăzută cu: buncăr de alimentare cu volum de 30 m<sup>3</sup>, benzi transportoare, bazin prespălare spălare prevăzută cu sită cilindrică amplasată înclinat și având ochiuri pătrate de 21 x 21 mm, jgeab metalic, bazin prevăzută cu roată desecatoare având 2 rânduri de cupe, ciur vibrator (cu capacitatea de 60 m<sup>3</sup>/h) și prevăzută cu 3 site având ochiri de 16 mm, 8 mm și 4 mm.
- Depozit compartimentat pentru fiecare sort obținut

- Post trafa cu raport de transformare 0,4/20 kV, pentru asigurarea alimentării cu energie electrică;
- Încărcator frontal Caterpillar cu cupa de 3,5 m<sup>3</sup>;
- Pompă alimentare cu apă tehnologică necesară pentru spălarea agregatelor minerale în procesul de sortare;
  
- Decantor primar orizontal longitudinal, ce se va amenaja prin excavare în teren natural, cu două compartimente. Primul compartiment (cu un volum cca. 200 m<sup>3</sup> (6 x 12 x 3,5 m)) va asigura decantarea efectivă a suspensiilor din apele colectate, iar cel de-al doilea compartiment (cu un volum de cca. 100 m<sup>3</sup> (6 x 6 x 3,5 m)) este compartimentul de liniștire, de unde apa va fi recirculată pe fluxul tehnologic de spălare – sortare sau evacuată în lacul rezultat în urma excavării agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic.

1.c) 1.e. 2 Produse finale (sorturi) obținute în urma prelucrării agregatelor

Sorturile care vor rezulta (16 – 22 mm; 8 – 16 mm; 4 – 8 mm) sunt preluate de benzile transportoare și depuse fiecare separat, în depozitul de sorturi.

Fracția 22 mm rămâne în interiorul sitei cilindrice și este evacuată gravitațional pe o bandă transportoare, care transportă la depozitul la sol pentru refuz de ciur (sort > 22 mm);

Hidromasa, care conține sortul 0 – 4 mm, ajunge printr-un jgheab metallic, în bazinul roții desecatoare, unde are loc spălarea și de unde nisipul (fracția 0 – 4 mm) este preluat de cupele roții desecatoare, care-l depun pe o bandă transportoare, ce îl transportă în depozitul la sol alocat acestui sort.

1.c) 1.e. 3 Cerința de apă în scop tehnologic și apele uzate

Activitatea stației de prelucrare presupune folosirea apei în scop tehnologic pentru spălarea agregatelor minerale pe fluxul tehnologic, în vederea îndepărtării levigabilului.

Alimentarea cu apă în scop tehnologic se va face din sursă subterană, respectiv din lacul rezultat în urma excavării agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic.

Se estimează că aducțiunea apei tehnologice de la pompă la sitele ciurului stației de prelucrare se va realiza astfel:

- absorbția → furtun de cauciuc cu inserție metalică cu  $\Phi = 130$  mm și lungimea de cca. 2 m;
- tubulatura de refulare: → conductă de polipropilenă cu  $\Phi_{int} = 100$  mm și lungimea de cca. 35 m
  - *dispozitiv de spălare* alcătuit din conducte cu duze pentru jeturi, dispuse în așa fel încât să acopere toată secțiunea ciurului, spălarea realizându-se pe fiecare sită. Dispozitivul este alcătuit din conducte și colectori cu stăvilare pentru a putea regla debitul apei tehnologice pe fiecare sită a ciurului.

Conform documentației tehnice de fundamentare a solicitării avizului de gospodărire a apelor pentru "EXPLOATARE AGREGATE MINERALE-BALASTIERĂ, DIN PERIMETRUL HORIA - VLADIMIRESCU, AMPLASARE STATIE SORTARE ȘI FOLOSIREA LUCIULUI DE APA REZULTAT IN URMA EXPLOATARII CA LAC DE AGREMENT" cerința de apă orară maximă pentru spălarea agregatelor minerale supuse procesului de prelucrare este :

$$Q_{s \text{ t orar max}} \approx 160 \text{ m}^3/\text{h} \approx 44,44 \text{ l/s} \rightarrow \text{debitul pompei cu care se va preleva apa în acop tehnologic}$$

Considerând restituția apelor uzate tehnologice ca fiind 90 %, determinarea debitului acestora se face cu relația:

$$Q_u = 0,9 \times Q_s$$

$$Q_{u \text{ t orar max}} \approx 144 \text{ m}^3/\text{h} \approx 40 \text{ l/s} \rightarrow \text{funcție de debitul pompei pentru apa tehnologică}$$

1.c) 1. f. Activitatea de transport în vederea valorificării agregatelor minerale

Activitatea de transport va consta în transportul agregatelor minerale la stația de prelucrare, care se va amplasa în partea sud – estică a perimetrului, după exploatarea primei trepte de util (cota + 106,40 m).

Transportul agregatelor minerale la stația de prelucrare se va realiza, pe o distanță medie de cca. 250 m, cu ajutorul a două trackere cu capacitatea utilă de 15 m<sup>3</sup>, echipate cu motoare diesel, iar transportul acestora la beneficiari se va realiza cu mijloacele de transport ale acestora.

Până la amplasarea stației de prelucrare în partea sud – estică a perimetrului de exploatare *HORIA – VLADIMIRESCU*, după exlotarea primei trepte de util în această zonă, agregatele minerale excavate din acest perimetru vor fi transportate pentru prelucrare la stația de prelucrare din perimetrul Horia, aparținând, SC BALASTIERA HORIA SRL, pe o distanță de cca. 3,4 km.

Transportul produselor finite și livrarea acestora către șantierul de construcții se face cu mijloace de transport ale cumpărătorilor.

1.c) 1. g. Lucrări de protecție a lacului nou creat

Între zona care se va excava din perimetru și limita de proprietate se va păstra o zonă de protecție cu următoarele lățimi:

- cca. 15 m pe laturile estică și vestică;
- minim 10 m (colțul sud – vestic) până la 35 m în zona de mijloc a limitei sudice de proprietate;
- 5 m față de limita nordică a perimetrului *HORIA – VLADIMIRESCU*. Pentru terenul situat la la nord de limita nordică a perimetrului, beneficiarul are constituit dreptul de suprafață pe o perioadă de 50 de ani;

Pe laturile estică, sudică și vestică ale perimetrului *HORIA – VLADIMIRESCU* se va amenaja un dig perimetral, cu secțiune trapezoidală, folosind materialul din decopertă, cu rolul de a nu permite scurgerea apelor de șiroire ce spală terenurile învecinate, în lacul nou creat prin exploatarea agregatelor minerale sub nivelul freatic, cu următoarele dimensiuni:

- baza mare  $\approx$  8,0 m
- baza mică  $\approx$  2,0 m
- înălțime  $\approx$  2,0 – 2,2 m laturile E și V, respectiv 2,4 m latura S
- lungime  $\approx$  993 m

1.c) 1. h. Lucrări de închidere și refacere a mediului

După finalizarea activității de excavare și prelucrare a agregatelor minerale titularul de activitate va avea în vedere executarea următoarelor lucrări:

- ⇒ recuperarea și retragerea tuturor instalațiilor și utilajelor;
- ⇒ stabilizarea terenului, respectiv a taluzurilor lacului, astfel încât să se evite alunecările de teren și să se diminueze acțiunea distructivă a valurilor prin:
  - corectarea unghiurilor de la baza taluzurilor malurilor lacurilor la un unghi de maxim  $25^{\circ}$  pentru taluzurile submerse și maxim  $30^{\circ}$  pentru taluzurile situate deasupra nivelului pânzei freatice;
  - plantarea trestiei pe taluzurile submerse ale malurilor bazinului piscicol;
  - finalizarea digului de pământ perimetral lacului de agrement
- ⇒ amenajarea terenului și a căilor de acces pentru zona de agrement, utilizând materialul decopertat, din depozitul temporar de sol vegetal și steril;
- ⇒ refacerea stratului vegetal utilizând materialul din depozitul temporar;
- ⇒ înierbarea taluzurilor, a bermelor și pilierilor de siguranță;
- ⇒ lacul creat prin exploatarea agregatelor minerale va evolua în mod natural ca un nou ecosistem, pe cât posibil fără intervenții din exterior, cu câteva excepții legate de stabilitatea malurilor și calitatea apei, cum ar fi: plantarea trestiei și măsuri de evitare a fenomenului de eutrofizare;

### **1.c) 2. Amenajarea zonei de agrement**

În etapa a 2-a se va trece la amenajarea lacului rezultat în urma exploatării ca zonă de agrement. După finalizarea lucrărilor de exploatare a agregatelor minerale și refacere a mediului, titularul activității are în vedere executarea următoarelor lucrări și amenajări:

- Verificarea și corectarea pantelor taluzurilor emerse (situate deasupra nivelului pânzei freatice) și submerse (situate sub nivelul pânzei freatice) la valori care să asigure stabilitatea de lungă durată a acestora;
- Verificarea și corectarea pantelor taluzurilor digului perimetral la valori care să asigure stabilitatea de lungă durată a acestora;
- Refacerea păturii de sol și a covorului vegetal pe taluzurile și coronamentul digului perimetral, taluzurile emerse) situate deasupra nivelului hidrostatic) și berma dintre treapta emersă și treapta submersă, verificarea terenului în zona de plajă;

Amenajările pentru agrement și recreere avute în vedere de titularul activității sunt:

- amenajarea unui debarcader, amplasat în parte sud estică a lacului, având lungimea de cca. 20 m și lățimea de cca. 2,5 m, prevăzut la capătul prin care se realizează accesul vizitatorilor cu pasarela mobilă articulată;
- achiziționarea unor bărci de agrement (hidrobiciclete, bărci cu vâsle, etc);
- amenajare zone de plajă în partea estică a perimetrului, cu suprafața totală de cca.  $8.220 \text{ m}^2$  ( $1271 \text{ m}^2 + 5175 \text{ m}^2 + 1774 \text{ m}^2$  – în prima etapă –

- amplasament stație prelucrare) după demobilizarea stației de prelucrare și refacerea terenului;
- amenajare zonă de înbăiere → cca. 2474 m<sup>2</sup> (adâncime maximă apă → 2,40 m);
  - amenajarea a două terenuri polivalente (volei pe plajă, badminton → cca. 162 m<sup>2</sup>/teren, respectiv cca. 324 m<sup>2</sup>);
  - amenajarea unor zone pentru picnic (mese, bănci, grilluri/grătare, etc), unde să se poată prepara produse la minut și servi masa;
  - amplasare de mobilier urban pentru odihnă și recreere în jurul lacului (bănci, umbrare, etc)
  - achiziționare toalete ecologice sau amenajarea unor grupuri sanitare cu dotările aferente, conform legislației de mediu;
  - amenajarea unei rampe de acces în colțul sud – estic cu lungimea de cca. 58,5 m, lățimea de cca. 20 m, unghiul de la baza rampei ~ 8<sup>0</sup>, cota la bază + 107,00 m și parcare auto cu suprafața totală de 4.833 m<sup>2</sup>;

Utilizarea zonei de înbăiere va fi permisă numai dacă calitatea apei din lac va corespunde condițiilor impuse pentru înbăiere (HG 546/2008 privind gestionarea calității apei de înbăiere).

Alimentarea cu apă a lacului de agrement se face numai din fluxul de apă subterană al freaticului și din precipitații.

### **1.c) 3. Activități cu caracter permanent**

Corpul de apă va fi monitorizat permanent atât înainte, pe parcursul, cât și după realizarea proiectului de investiții propus. Vor fi urmăriti parametri cantitativi și calitativi ai corpului de apă subterană atât în amonte cât și în aval, pe direcția de curgere a freaticului, prin intermediul a cel puțin 2 foraje de monitorizare, precum și parametri specifici calității apei din lacul de agrement, conform programului de monitorizare avizat de Autoritatea tutelară.

Alte activități cu caracter permanent vor fi:

- supravegherea stabilității taluzurilor lacului de agrement;
- asigurarea serviciului de pază și supraveghere;
- gestionarea corespunzătoare a deșeurilor;
- urmărirea prognozelor meteorologice legate de eventuale evenimente extreme, ce ar putea pune în pericol siguranța lacului nou creat, atât sub aspectul stabilității fizice cât și a ecosistemului;
- Urmărirea factorilor ce pot duce la o posibilă apariție a fenomenului de eutrofizare a apei din lac și acționarea în vederea eliminării cauzelor.

### **1.c) 4. Materia primă, energia și combustibilii utilizați, modul de asigurare a acestora**

#### 1.c) 4. a. Materia primă

Proiectul de investiții propune exploatarea agregatelor minerale din perimetrul *HORIA – VLADIMIRESCU* pe durata a 14 ani. Limita de adâncime până la care se vor exploata agregatele minerale va fi reprezentată de cota + 98,00 m. Produsul minier obținut este

valorificat ca sursă de materii prime pentru proiectele din domeniul construcțiilor.

Perimetrul *HORIA - VLADIMIRESCU* are o suprafață totală de 30,34 ha, iar exploatarea agregatelor minerale în cadrul acestui perimetru se va realiza de pe o suprafață de 12,34 ha.

1.c) 4.a. 1 Aprecieri asupra caracteristicilor calitative ale substanței minerale utile

Zăcămintul este o acumulare naturală de substanțe minerale utile valorificabile din punct de vedere tehnic și economic, în prezent sau în viitor.

Resursă minerală este substanța naturală din scoarța terestră, formată în urma proceselor geologice, utilizabilă, ca atare sau prin prelucrare, în activitatea economico-socială și reprezintă cantitatea de substanțe minerale utile caracterizate din punct de vedere calitativ, tehnologic și al condițiilor de valorificare, așa cum se găsesc în zăcăminte (fără modificările intervenite în procesul de exploatare și, după caz, de preparare) și care pot fi valorificate în prezent sau se presupune că vor putea fi valorificate în viitor.

Rezerva este partea de zăcămint, care are stabilite condițiile tehnice și economice de valorificare, și reprezintă cantitățile de substanțe minerale utile, caracterizate cantitativ și calitativ, care pot fi obținute din resursele minerale în procesul de exploatare, ținând seama de pierderi și de diluție. Rezervele se stabilesc în studii de fezabilitate și, după caz, în documentațiile tehnico-economice privind menținerea ori dezvoltarea capacităților de producție existente sau deschiderea de exploatări noi.

Un zăcămint sau orice subdiviziune a sa care constituie unitate independentă de cercetare geologică sau de exploatare, reprezintă un perimetru, un sector, un obiectiv sau un câmp. Zăcămintele sau subdiviziunile acestora se împart în trei clase, în raport cu complexitatea condițiilor geologice. Criteriile de clasificare a resurselor minerale/rezervelor sunt următoarele:

- gradul de cunoaștere (certitudine) a condițiilor geologice, care corespunde unei anumite faze de cercetare;
- gradul de cunoaștere a indicatorilor tehnici și economici (de exploatare, preparare, prelucrare);
- viabilitatea valorificării economice.

La partea superioară a complexului util se dispune coperta zăcămintului, reprezentată prin sol vegetal argilos, sau nisipos-argilos, cu suprafață discontinuă și grosime variabilă. Grosimea copertei ( acolo unde există) este în medie de cca 0,4 m.

O limită netă de separare dintre stratul de util și formațiunea din culcuș este în general greu de trasat, deoarece trecerea între acestea se face gradat, atât pe verticală cât și pe orizontală, variațiile de facies datorându-se separării gravitaționale sau vitezelor diferite de sedimentare.

Din punct de vedere litologic, depozitele sunt constituite din acumulări de gnaise, cuarțite, micașturi, diorite și calcare, la care participă un procent scăzut de material argilos.

Zăcămintul de nisipuri și pietrișuri din perimetrul *HORIA - VLADIMIRESCU* este de origine sedimentară, de vârstă Holocen și poate fi asociat cu structuri de tip " point bar ", ce caracterizează un sistem depozițional fluviatil, corespunzător râului meandrat, cu formarea depozitelor prin migrarea laterală a meandrului. Aceste structuri se caracterizează prin

granoclasare normală (încep din bază cu elemente grosiere și se termină la partea superioară cu fracție fină – argile cu grosimi de la dm la m) și structură oblică.

Din punct de vedere tectonic, zăcământul nu prezintă complicații nefiind afectat de fracturi.

Secvența verticală este granoclasată normal (FUS), prezentând, din bază către partea superioară:

- ⇒ depozite cu granulație grosieră; laminație oblică la scară mare;
- ⇒ depozite cu granulație medie și intercalații de argile; laminație oblică la scară mică;
- ⇒ nivel argilo – siltic.

Din punct de vedere geologic, zona cercetată se înscrie unității structurale majore cunoscute sub denumirea de Depresiunea Panonică.

Prin analogie cu perimetre din zonă, agregatele minerale din perimetrul *HORIA – VLADIMIRESCU* se încadrează în complexul psamo-psefitic holocen, alcătuit din nisipuri, pietrișuri și, cu totul subordonat, bolovănișuri.

#### 1.c) 4.a. 2 Compoziția mineralogică și petrografică

Analizele petrografice-mineralogice pun în evidență următoarea compoziție mineralogică și petrografică a agregatelor minerale:

Natura petrografică	Conținut (%)
Cuarț	25-78
Cuarțite	8-18
Gnaise	8-34
Porfire	10
Șisturi cuarțitice-cloritoase	2-6
Microconglomerate	10
Micașisturi	1
Muscovit	1

Datele pun în evidență atât relativa omogenitate a depozitelor de nisip și pietriș, cât și proveniența preponderent din roci magmatice și metamorfice, factori importanți în rețetarul de liant pentru prepararea betonului sau mortarului.

#### 1.c) 4.a. 3 Granulometrie

În ce privește granulozitatea, analiza granulometrică a agregatului mineral indică următoarea compoziție procentuală medie:

SORTURI	Sort 0–3 mm	Sort 3–7 mm	Sort 7–16 mm	Sort 16–31 mm	Refuz
CONȚINUT(%)	60,2	15,0	12,7	11,0	1,1

Pietrișul grosier și bolovănișul apar cu totul subordonat; aceste elemente prezentând un contur subrotunjit până la rotunjit; dimensiunile lor nu depășesc 25 – 30 cm.

Pietrișul fin și mediu apare în elemente cu colțurile preponderent rotunjite și contur angular, pentru marea majoritate.

Pentru fracția fină s-a observat, în general, un contur angular.



Curba cumulativă de frecvență, la scara întregului zăcământ, indică participarea în proporție de aproximativ 99 % a fracției 0 – 31 mm.

#### 1.c) 4.a. 4 Caracteristicile fizico-mecanice

În ce privește caracteristicile fizico – mecanice ale agregatelor minerale de râu și limitele admisibile din STAS-ul 1667/76, acestea sunt prezentate în cadrul tabelului următor:

CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE	UM	VALOARE MEDIE	STAS 1667/84
Densitatea aparentă	kg/dmc	2,066	Min.1,800
Densitatea în grămadă în stare uscata / afânată	kg/dmc	1,686	Min.1,200
Porozitatea aparentă	%	1,88	Max. 2
Coeficientul volumic	%	0,28	Min. 0,20
Rezistența la strivire în stare saturată	%	87	Min. 60
în stare uscată	%	10,7	Max. 15
Rezistența la îngheț - dezgheț exprimată în pierdere de masă	%	9	Max. 10
Uzura cu mașina Los Angeles	%	27	Max. 35
Rezistența la strivire	%	6,78	Max. 15

#### 1.c) 4.a. 5 Domenii de utilizare

Balastul amestec se încadrează în prescripțiile Codului de practică NE 012/99 (care înlocuiește C 140/86) și poate fi utilizat la fabricarea betoanelor de clasă inferioară B 2,8/3,5 – B 6/7,5 fără o îmbunătățire cu sorturi.

În urma prelucrării agregatelor minerale excavate din perimetrele HORIA - VLADIMIRESCU se pot obține agregate sortate repartizată pe următoarele clase granulometrice:

- ⇒ sort 0 - 4 mm,
- ⇒ sort 4 - 8 mm,
- ⇒ sort 8 - 16 mm,
- ⇒ sort 16 – 22 mm;
- ⇒ sort > 22 mm

Resursele minerale/rezervele se clasifică în grupe, în funcție de gradul de cunoaștere a posibilităților economice de valorificare, și în categorii, în funcție de gradul de cunoaștere a fiecăruia dintre cele trei criterii.

Evaluarea resurselor/rezervelor geologice agregate minerale din perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, județul Arad s-a făcut pe baza datelor obținute din forajele geotehnice.

- Rezerva exploatabilă este de cca. 1.402.406 m<sup>3</sup>, între cotele + 113,40 m și + 98,00 m;
- Volumul extras (extrasul industrial) este de cca. 1.374.358 m<sup>3</sup>, estimând pierderile de exploatare la cca. 2 %;

Volumul mediu de de agregate minerale preconizat a se exploata anual este de cca. 100.000 m<sup>3</sup>, iar eșalonarea estimativă a volumelor exploatare anual este prezentată în tabelul următor:

Anul	RESURSE EXPLOATABILE	COEFICIENT TRANSFORM.	REZERVĂ EXPLOATATĂ
	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>
1	100.000	0,98	98.000
2	100.000	0,98	98.000
3	100.000	0,98	98.000
5	100.000	0,98	98.000
6	100.000	0,98	98.000
7	100.000	0,98	98.000
8	100.000	0,98	98.000
9	100.000	0,98	98.000
10	100.000	0,98	98.000
11	100.000	0,98	98.000
12	100.000	0,98	98.000
13	100.000	0,98	98.000
14	102.406	0,98	100.358
<b>Total</b>	<b>1.402.406</b>		<b>1.374358</b>

Agregatele minerale exploatare din perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU vor fi utilizate pentru realizarea proiectelor de infrastructură și a proiectelor de construcții civile și industriale, la modul general.

1.c) 4. b. Resursele naturale folosite în construcție și funcționare

O mică parte din volumul de agregate minerale, excavate din perimetrul **HORIA - VLADIMIRESCU**, va fi folosită pentru reabilitarea și întreținerea drumurilor de exploatare din cadrul perimetrului.

De asemenea va fi amenajată o platformă betonată, construită pe balast și pat de argilă impermeabilă, cu suprafața de 30 m<sup>2</sup>, pe care se vor face lucrări mici de întreținere a utilajelor, alimentări cu lubrefianți și vor fi parcate utilajele în afara timpului de lucru.

O cantitate redusă de agregate minerale ( cu granulometrie mare) va putea fi utilizată pentru construirea zonelor de filtrare din piatră concasată amenajate la capetele șanțurilor de scurgere a apelor meteorice, înainte de vărsarea în lacul nou creat prin excavare.

Coperta ( sol vegetal și steril argilos) va fi depozitată temporar în cadrul perimetrului, fiind folosită pe măsura avansării exploatării pentru refacerea păturii de sol vegetal pe taluzurile și bermele suprafeței excavate, situate deasupra pânzei freatice, precum și pentru amenajarea digului de pământ în jurul zonei excavate, laturile est, sud și vest, pentru protecția lacului de agrement rezultat în urma exploatării agregatelor minerale. Materialul folosit va fi așezat în straturi succesive și va fi compactat la umiditatea optimă. La final va fi refăcută pătura se sol vegetal și va fi înierbat.

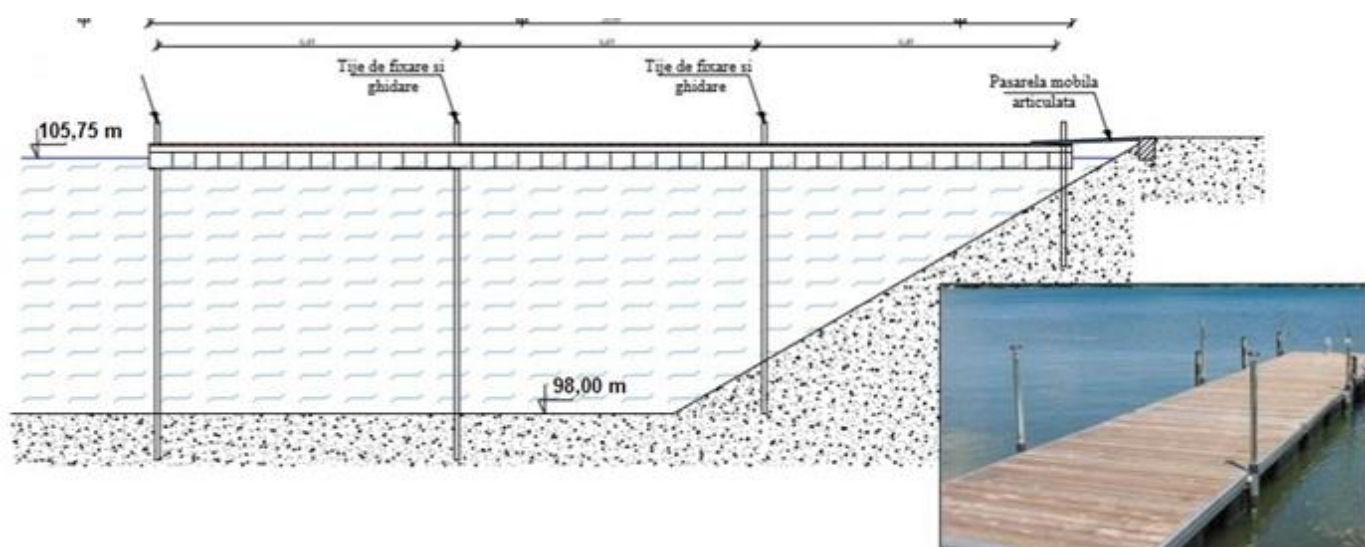
Exploatarea agregatelor minerale se va realiza utilizând metoda optimă pentru astfel de zăcăminte, respectiv „**metoda treptelor orizontale descendente**”. În acest caz excavarea agregatelor minerale se va realiza în două trepte de util. Între trepta de copertă și prima treapă de util, precum și între cele două trepte de util (prima de 7,00 m grosime și a

doua de 8,40 m grosime) se vor lăsa berme de siguranță cu lățimea finală de minim 1 m, respectiv 2 - 3 m.

Nu există alte lucrări de construcții în afara celor descrise în cadrul proiectului pentru înființarea zonei de agrement.

Accesul spre zona de agrement a luciului de apă creat se va realiza prin:

- Scară de acces cu dale beton, balustradă metalică și "mână curentă" din lemn;
- Pasarela mobilă articulată (cadru metalic și podeț lemn);
- Ponton debarcader (stâlpi metalici și podeț lemn) (Fig.1);



**Fig.1. Amenajare zonă agrement – debarcader**

#### 1.c) 4. c. Lucrări de demolare

Exploatarea agregatelor minerale se va face pe un teren liber de orice construcție, astfel încât pentru demararea proiectului nu sunt necesare lucrări de demolare.

Pentru înființarea zonei de agrement vor fi îndepărtate de pe amplasament toate amenajările și dotările folosite pe perioada exploatării agregatelor minerale, care nu mai sunt utile în faza finală a proiectului.

Stația de prelucrare este o construcție din elemente mobile și benzi transportoare, fără fundații, deci nu necesită lucrări de demolare propriu-zise ci numai demobilizare.

De asemenea depozitul de sorturi este alcătuit din panouri mobile din beton, ce pot fi demobilizate relativ ușor.

Platforma betonată se va utiliza ca parcare auto, după evacuarea stației de alimentare carburanți, inclusiv a cuvei pentru rezervorul de combustibil, ce va fi demobilizat.

Postul trafo va asigura alimentarea cu energie electrică a zonei de agrement.

#### 1.c) 4. d. Energia și combustibilii utilizați, modul de asigurare a acestora

Necesarul de energie electrică pentru funcționarea stației de prelucrare, iluminare după lăsarea întinericului, pentru activități de supraveghere și pază precum și activități de

birou se va asigura de pe piața liberă, pe bază de contract de furnizare. Se va utiliza un Post Trafo cu raport de transformare 0,4/20 kV și rețeaua de transport – distribuție aferentă.

Utilajele care deserveș lucrările de excavare a agregatelor minerale nu sunt echipate cu motoare electrice, lucrările necesare pentru exploatarea agregatelor minerale se vor executa pe un singur schimb, pe perioadă de zi.

#### Combustibili utilizați anual

Pentru exploatarea și transportul agregatelor minerale în interiorul perimetrului, utilajele și mijloacele de transport folosite utilizează ca și combustibil motorina.

Cantitatea anuală estimată necesară de motorină (când se extrage material cu excavatorul, se acționează cu încărcătorul pentru înlăturarea și depozitarea temporară a solului vegetal și sterilului argilos, se construiește digul de pământ perimetral și se reface solul vegetal și terenul pentru zona de agrement) este de cca. 50.000 litri/an sau 41.000 kg/an, având în vedere productivitatea utilajelor folosite și consumul mediu orar.

Pentru transportul agregatelor minerale la stația de prelucrare situată în incinta perimetrului de exploatare pe distanța medie de 250 m se estimează un consum total de cca. 45.000 litri/an sau 36.900 kg/an motorină. Consumul total anual va fi de cca. 95.000 litri/an sau 77.900 kg/an (77,9 to/an) motorină.

Conform datelor puse la dispoziție de beneficiar, carburantul pentru alimentarea excavatorului va fi adus în zona de exploatare într-un rezervor metalic adecvat, prevăzut cu furtun flexibil și pistol pentru golire, amplasat într-o autoutilitară specială de transport produse periculoase. Transvazarea carburantului (motorinei) din rezervorul metalic se face prin furtunul flexibil direct în rezervorul utilajului prevăzut cu șenile care deservește activitatea de exploatare și refacere a mediului (excavator), operațiunea desfășurându-se numai în afara frontului de lucru sau a zonei deja excavate, pe un covor de cauciuc sau PVC (sau se pun tăvi de aluminiu cu gură de umplere mare sub rezervorul utilajului și furtun).

Lubrifianti și unșorurile consistente vor fi aduse în zona perimetrului numai funcție de necesități, în cadrul perimetrului HORIA - VLADIMIRESCU nefiind prevăzute spații speciale pentru depozitarea acestui gen de substanțe periculoase.

Alimentarea cu carburant a utilajelor prevăzute cu pneuri și a mijloacelor de transport (trackere) se va realiza la punctul de alimentare situat pe platforma betonată din perimetrul Horia Vladimirescu sau direct de la stațiile de distribuție a combustibililor aflate în zonă, iar schimburile de ulei se vor realiza numai în afara perimetrului, la prestatori autorizați în efectuarea acestor servicii.

### **1. d) Estimarea deșeurilor și emisiilor preconizate**

#### **1.d) 1. Estimarea deșeurilor preconizate**

1.d) 1. a. Estimarea deșeurilor în etapa de exploatare a agregatelor minerale

Deșeurile rezultate în urma procesului de producție sunt reprezentate de:

- deșeuri menajere;
- deșeuri tehnologice reprezentate de materialul de decopertă, format din argilă (steril argilos) și sol vegetal, care se vor folosi la amenajarea digului perimetral, refacerea păturii de sol pe taluzurile și bermele emerse ale zonei excavate, precum și pe coronamentul și taluzurile digului perimetral.

Dacă după aceste amenajări va rămâne excedent de material de decopertă (argilă), va fi folosit pentru readucerea la morfologia inițială a unei suprafețe din partea vestică a zonei excavate;

→ deșeuri tehnologice reciclabile reprezentate de :

- deșeuri din cauciuc, provenite de la utilajele mobile echipate cu pneuri
- uleiuri uzate, deșeuri metalice și acumulatori provenite în urma activității de întreținere a utilajelor

1.d) 1.a. 1 Deșeuri menajere (Cod. 20.01.08)

Cantitatea de deșeuri menajere care va rezulta în urma desfășurării activității în perimetrul *HORIA - VLADIMIRESCU* este mică, corespunzătoare numărului de persoane care își desfășoară activitatea aici.

Se poate aprecia că, pentru cei 6 angajați, care vor deservi activitățile necesare realizării proiectului în perioada de exploatare a agregatelor minerale, cantitatea de deșeuri menajere produsă zilnic va fi de:

$$0,275 \text{ kg/zi persoană} \times 6 \text{ persoane} = 1,65 \text{ kg/zi}$$

$$\text{Deșeuri menajere} = 1,65 \text{ kg/zi} \times 220 \text{ zile/an} = 363 \text{ kg/an}$$

1.d) 1.a. 2 Deșeuri tehnologice

Se poate estima că, în urma desfășurării activității de excavare din perimetru, rezultă următoarele tipuri de deșeuri tehnologice:

- materialul din copertă ( sol vegetal, nisipos-argilos) și steril argilos, re folosibil (*cod 01.01.02*), *deșeuri inerte*;
- deșeuri metalice (*cod 16.01.17*), constituite din piese de schimb și consumabile provenite din activitatea de întreținere a utilajelor și acumulatori (*cod 16.06.01*);
- deșeuri din cauciuc, provenite de la schimbarea cauciucurilor utilajelor mobile echipate cu pneuri (*cod 16.01.03*);
- uleiuri uzate (*cod 13.02.07 și 13.01.12*), provenite în urma activității de întreținere a utilajelor;
- ambalaje de hârtie și carton (*cod 15.01.01*)

► *Materialul din copertă și steril argilos (deșeuri inerte)*

Materialul de decopertă (sol vegetal și argilă), rezutat în urma decopertării suprafeței care se va excava, va fi folosită pentru amenajarea digului perimetral pe laturile etică, sudică și vestică ale perimetrului de exploatare. Solul vegetal, îndepărtat de pe suprafața zonei ce va fi excavată, va fi depozitat temporar separat, fiind ulterior folosit pentru refacerea păturii de sol pe coronamentul și talzurile digului perimetral, pe talzurile emerse, pe bermele dintre treptele zonei excavate, zonele verzi și căile de acces pietonal.

Nici unul din materialele care compun coperta nu se constituie într-o potențială sursă de poluare pentru sol.

Cantitatea deșeurilor tehnologice va fi :

$$\text{Volumul decopertei} \times \text{densitatea medie a materialului decopertat} = 186.570 \text{ m}^3 \times 1.500 \text{ kg/m}^3$$

$$\underline{\text{Cantitate decopertă}} = 279.855 \text{ to}$$

Din care:

$$\underline{\text{Sol vegetal}} = 74.020 \text{ m}^3 \times 1.500 \text{ kg/ m}^3 = 111.030 \text{ to}$$

$$\underline{\text{Material argilos}} = 112.550 \text{ m}^3 \times 1.500 \text{ kg/ m}^3 = 168.825 \text{ to}$$

Total deșeuri inerte temporare = 279.855 to pentru 14 ani de exploatare, adică cca. 20.000 to pe an, ce vor fi utilizate în totalitate, pe măsura avansării lucrărilor de exploatare și refacere treptată a solului, pentru:

- amenajarea digului perimetral în jurul zonei excavate;
- stabilizarea malurilor la unghiurile maxime de taluz propuse în proiect;
- refacerea păturii de sol pe taluzul treptei emerse și berma dintre treapta emersă și cea submersă;
- amenajarea perimetrului zonei de agrement.

#### ► *Deșeuri metalice și acumulatori*

Cu toate că titularul de activitate are în vedere executarea lucrărilor de întreținere și reparație a utilajelor care vor deservi activitatea din perimetru la ateliere specializate, unele din aceste lucrări, în special cele de întreținere curentă și de reparații accidentale, se vor efectua în incinta perimetrului HORIA - VLADIMIRESCU.

Pentru stația de prelucrare se vor efectua revizii periodice, piesele fiind înlocuite funcție de uzură și timpii de funcționare (role pentru benzi transportoare, etc).

Se poate aprecia că în urma acestor lucrări, vor putea rezulta deșeuri metalice având în componență piese de schimb și consumabile, în general piese de mici dimensiuni și în cantități relativ reduse ( 400 kg/an).

Beneficiarul are în vedere colectarea tuturor deșeurilor metalice în spații special amenajate (containere metalice) și valorificarea lor periodică la unități specializate în recuperarea și reciclarea deșeurilor metalice.

Acumulatorii (cca. 2 buc/an) vor fi predați în vederea reciclării odată cu achiziționarea celor noi.

#### ► *Deșeuri din cauciuc*

Aceste deșeuri vor fi constituite din anvelope uzate (cca. 10 buc/an), provenite de la utilajele mobile folosite în perimetrul **HORIA - VLADIMIRESCU** și a covoarelor de cauciuc ale benzilor transportoare ( cca. 500 kg/an).

Dacă se are în vedere că distanțele care urmează să fie parcurse de utilajele mobile în perimetrul **HORIA - VLADIMIRESCU** sunt mici, se poate estima că volumele de deșeurile din cauciuc ce vor rezultata nu vor fi semnificative din punct de vedere cantitativ. Se are în vedere valorificarea deșeurilor de cauciuc provenite din activitatea desfășurată în perimetrul **HORIA - VLADIMIRESCU** către unități specializate în acest sens.

#### ► *Uleiuri uzate*

Aferent lucrărilor de întreținere curentă a utilajelor ce vor deservi activitatea din perimetrul **HORIA - VLADIMIRESCU**, se va efectua și operațiunea de schimbare a uleiurilor

uzate la acestea. Vor rezulta uleiuri uzate de la motoare, organe de transmisie și instalații hidraulice (cca. 260 litri/an).

Schimbul de ulei la utilajele de excavare se va efectua numai în afara frontului de lucru sau pe platforma betonată, pe un covor din PVC, colectarea uleiului uzat făcându-se în recipiente metalice cu gura de umplere de diametru mare, pentru a se evita răspândirea lor pe sol. Pentru încărcătoare, schimbul de ulei se va efectua pe platforma betonată sau la prestatorii de servicii auto din zonă. De asemenea, pentru autobasculante această operațiune se va efectua la unul dintre cei mai apropiați prestatori de servicii auto din zonă, uleiurile uzate rămânând în custodia acestora în vederea valorificării conform procedurilor specifice avizate.

Depozitarea uleiurilor uzate se face în recipiente metalice cu capacitatea de 200 l, care vor fi păstrate temporar în magazia de materiale din incinta perimetrului, până la valorificarea către unități specializate în reciclarea lor, conform H.G. 235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate.

► *Ambalaje*

Ambalajele se vor constitui în deșeuri sunt ambalaje nereturnabile (cca. 200 kg/an), din carton sau hârtie, provenind de la piesele de schimb și materialele cu care se va aproviziona beneficiarul.

Acestea sunt depozitate împreună cu deșeurile menajere, conform legislației în vigoare. În acest fel se va evita poluarea fondului peisagistic din zonă, precum și apariția eventualelor focare de infecție.

1.d) 1.a. 3 Programul de prevenire și reducere a cantităților de deșeuri generate

Cea mai mare cantitate de deșeuri cu impact vizibil asupra mediului, pe termen scurt, sunt deșeurile provenite din lucrările miniere de exploatare, respectiv materialul steril compus din decopertarea solului vegetal și sterilul argilos. Așa cum s-a arătat, acesta va fi depozitat temporar în zona perimetrului de exploatare și va fi utilizată, pe măsura finalizării lucrărilor de excavare, pentru refacerea solului vegetal și pentru amenajarea digului de pământ perimetral, cu rol de protecție a bazinului piscicol. De asemenea va fi amenajată și zona de agrement din vecinătatea lacului (căi de acces, platforme, plajă etc)

Cantitățile anuale de deșeuri menajere, ambalaje și cele provenite din exploatarea utilajelor și a mijloacelor de transport sunt relativ reduse, iar gestionarea lor este reglementată de legislația în vigoare.

1.d) 1.a. 4 Planul de gestionare a deșeurilor în etapa de exploatare

Planul de gestionare a deșeurilor este sintetizat în tabelul următor:

**Managementul deșeurilor în etapa de exploatare a agregatelor minerale**

Denumirea deșeurii	Cantitatea prevăzută a fi generată	Starea fizică (solid – S lichid – L Semisolid – SS)	Codul deșeurii	Codul privind principala proprietate periculoasă	Codul clasificării statistice	Managementul deșeurilor - cantitatea prevăzută a fi generată (to/an)		
						Valorificată	Eliminată	Rămasă în stoc
Deșeuri de la excavarea copertei	186.570 m <sup>3</sup> 13.326 m <sup>3</sup> /an	S	01.01.02	-	12.31	20.000		
Uleiuri de motor, transmisie și ungere ușor biodegradabile	260 l/an	L	13.02.07	H.3.B	01.31	0,240		
Uleiuri hidraulice ușor biodegradabile	140 l/an	L	13.01.12	H.3.B	01.32	0,130		
Anvelope scoase din uz	10 buc/an	S	16.01.03	-	07.31	10 buc/an		
Deșeuri cauciuc benzi transportoare	500 kg/an		16.01.03	-	07.31	500 kg/an		
Acumulatori cu plumb	2 buc/an	S	16.06.01	-	08.41	2 buc/an		
Metale feroase	400 kg/an	S	16.01.17	-	06.11	0,4		
Ambalaje de hârtie și carton	100 kg/an	S	15.01.01	-	07.23		0,1	
Deșeuri menajere	363 kg/an	S	20.01.08	-	10.1		0,36	

1.d) 1. b. Estimarea deșeurilor în etapa de funcționare a zonei de agrement (folosirea luciului de apă ca lac de agrement)

În perioada funcționării obiectivului ca lac de agrement se estimează că vor rezulta următoarele tipuri de deșeuri:

- deșeuri menajere
- ambalaje



Titular de activitate:  
**S.C. AGREGATE BALAST PROD S.R.L.**  
Bocsig, nr. 856A, jud. Arad

RAPORT privind impactul produs asupra mediului de  
Exploatarea agregatelor minerale – balastieră, din perimetrul  
Horia - Vladimirescu, amplasare stație de sortare și folosirea  
luciiului de apă rezultat în urma exploatării, ca lac de agrement

Delegarea serviciului de salubritate în județul Arad, atât în mediul urban cât și în cel rural, s-a făcut în conformitate cu prevederile legale, prin licitații publice de atribuire cu încheierea contractelor de delegare prin concesiune a gestiunii Serviciului de Salubritate pentru întreg județul. Din luna mai 2018 a început implementarea Sistemului Integrat de Gestionarea Deșeurilor (SMID) în județul Arad.

#### 1.d) 1.b. 1 Deșeuri menajere

Deșeurile menajere se vor colecta în pubele speciale din PVC, cu capac și vor fi preluate de Operatorul delegat pentru Serviciul de Salubritate, pentru Zona 1 din care face parte și comuna Vladimirescu, pe bază de contract.

După finalizarea lucrărilor de exploatare a agregatelor minerale, zona edificabilă va fi amenajată pentru agrement (lac de agrement), iar în zonele neexcavate din perimetru se vor amenaja zone pentru picnic (mese, bănci, grilluri/grătare, etc), se va amplasa mobilier urban pentru odihnă și recreere în jurul lacului (bănci, umbrare, etc), se vor achiziționa toalete ecologice și se vor amplasa coșuri pentru colectarea deșeurilor menajere.

Cantitatea de deșeuri menajere care va rezulta depinde de numărul de vizitatori, estimându-se la cca. 900 kg/an.

#### 1.d) 1.b. 2 Ambalaje

Ambalajele care se vor constitui în deșeuri sunt ambalaje nereturnabile, din carton sau hârtie, pet-uri și doze metalice, provenind de la vizitatori.

Ambalajele vor fi sortate selectiv, conform actelor normative în vigoare și vor fi preluate de Operatorul delegat pentru Serviciul de Salubritate.

Cantitatea de ambalaje care va rezulta depinde de numărul de vizitatori, estimându-se la cca. 200 kg/an.

### 1.d) 2. Estimarea emisiilor preconizate

#### 1.d) 2. a. Estimarea emisiilor în etapa de exploatare a agregatelor minerale

##### 1.d) 2.a. 1 Emisii de poluanți în ape

Perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU este situat pe corpul de apă subterană freatică "Conul Mureșului" cod: ROMU20, care este considerat în continuare la risc de neatingere a "stării bune" până în anul 2027, datorită depășirii valorii reper pentru indicatorul NO<sub>3</sub> prevăzută de standardul de calitate și în stare cantitativă "bună", și pe corpul de apă subterană de medie adâncime "Conul aluvionar al Mureșului", cod: ROMU22, care este în stare calitativă și cantitativă "bună".

Conform datelor prezentate în "PLANUL DE MANAGEMENT BAZINAL ACTUALIZAT AL BAZINULUI HIDROGRAFIC MUREȘ" și a informațiilor puse la dispoziție de ABA Mureș ce includ date la nivelul anului 2018, starea calitativă a corpului de apă ROMU20 este "**stare chimică slabă**", având depășiri la nitrați, iar a corpului de apă subterană ROMU22 este "**stare chimică bună**".

Pentru evaluarea stării chimice a corpurilor de apă subterană s-au parcurs următoarele etape:

- s-au calculat pentru fiecare punct de monitorizare (foraje aparținând Rețelei Hidrogeologice Naționale, foraje de exploatare de la terți, izvoare, fântâni, drenuri) concentrațiile medii anuale pentru fiecare indicator determinat; pentru metale s-au avut în vedere concentrația formei dizolvate;

• în calculul mediei anuale, pentru valorile raportate ca fiind sub limita de cuantificare, s-a luat în calcul jumătatea limitei de cuantificare;

• în fiecare punct de monitorizare, s-au comparat concentrațiile medii anuale a fiecărui parametru analizat cu valoarea prag derivată sau cu standardul de calitate iar dacă nu există depășiri la niciun indicator, în niciun punct de monitorizare, atunci corpul de apă subterană s-a considerat în stare chimică bună;

În cazul în care există cel puțin un indicator pentru care concentrația medie anuală a fost mai mare decât valoarea de prag/standardul de calitate, s-a procedat astfel:

A. dacă suprafețele ocupate de forajele în care s-au constatat depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate (pentru fiecare parametru în parte, reprezintă mai puțin de 20 % (<20% din suprafața corpului de apă, se consideră că acel corp de apă subterană se află în stare chimică bună; punctele de monitorizare cu depășiri și valorile depășite, s-au considerat ca fiind depășiri locale, fiind specificate ca atare;

B. dacă suprafețele ocupate de forajele în care se constată depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate este mai mare de 20% (>20%) din suprafața întregului corp de apă, se consideră că acel corp de apă subterană se află în stare calitativă (chimică) slabă, cu unele excepții (situații particulare), ce țin de uniformitatea distribuției punctelor pe suprafața corpului de apă subterană, prezența surselor de poluare și condițiile hidrogeologice locale.

#### **Starea actuală a corpurilor de apă**

În perioada 2013 – 2017, monitorizarea calității apei din corpul de apă subterană ROMU20 a fost realizată prin analiza probelor recoltate din forajele aparținând Rețelei Hidrogeologice Naționale. Au fost înregistrate depășiri ale standardului de calitate pentru  $\text{NO}_3$  și ale valorilor de prag pentru  $\text{PO}_4$  și  $\text{Cl}$ . Se consideră că depășirile valorilor de prag pentru  $\text{PO}_4$  și  $\text{Cl}$  au caracter local. Pe baza datelor analizate se consideră că starea chimică a corpului de apă subterană este **slabă** la  $\text{NO}_3$  datorită faptului că suprafața poluată (51 %) reprezintă mai mult de 20 % din suprafața întregului corp de apă subterană.

În anul 2013, calitatea apei subterane din corpul de apă subterană ROMU22 a fost monitorizată în foraje aparținând Rețelei Hidrogeologice Naționale, situate la extremitatea estică a corpului de apă subterană și în extremitatea vestică a acestuia. Au fost înregistrate depășiri, locale, ale valorilor prag la  $\text{NH}_4$  și la  $\text{Cl}$ . Pentru evaluarea stării calitative au fost analizate și rezultatele analizelor chimice efectuate în anii anteriori de operatorii fronturilor de captare ce exploatează apa subterană din acest corp. În anul 2011, în cazul frontului de captare Arad Nord nu există analize chimice pe foraje individuale, existând doar analize chimice pe apă brută la intrarea în uzina de apă. Conform acestor analize, nu au fost înregistrate depășiri ale valorilor de prag sau a standardului de calitate (pentru  $\text{NO}_3$ ) la nici un parametru analizat.

Având în vedere situația actuală privind calitatea slabă a corpului de apă subterană ROMU20, având depășiri la indicatorul nitrați ( $\text{NO}_3$ ), INHGA a solicitat ca măsuri pentru aducerea la starea bună următoarele: „realizarea de sisteme de colectare și epurare în aglomerările umane (măsuri de bază și măsuri suplimentare); aplicarea măsurilor suplimentare pentru sursele de poluare difuze din agricultură (măsuri suplimentare)” (din anexa 7.2 a Planului de Management actualizat al Bazinului Hidrografic Mureș 2016 - 2021).

Amplasamentul perimetrului HORIA – VLADIMIRESCU se află pe malul stâng al canalului Ier, la 800 m de malul cursului de apă, cod: RORW4.4\_B1, corp de apă

nepermanent, având tipologie RO 18a, care conform Planului de Management actualizat al Bazinului Hidrografic Mureș este corp de apă artificial, în stare chimică BUNĂ și **potențial ecologic MODERAT**. Deoarece în Master planurile utilizate la elaborarea Planului de Management al BHM 2016-2021 nu au fost cuprinse măsuri suplimentare pentru acest corp de apă, considerăm că implementarea măsurilor de bază referitoare la apele urbane va avea ca efect atingerea obiectivului de **potențial ecologic BUN** a corpului de apă.

Segmentul de curs de apă indicat se află în **zona ciprincolă**. Zonele pentru protecția speciilor de pești importante din punct de vedere economic au fost identificate în conformitate cu prevederile HG 202/2002, cu modificările și completările ulterioare.

#### **Apele subterane și apele pluviale**

Principalele surse majore de poluare pentru apele subterane în perioada de exploatare a agregatelor minerale sunt:

- creșterea concentrației în suspensii a apei din viitorul lac, în perioada de realizare a investiției, ca urmare a lucrărilor de excavare sub nivelul hidrostatic sau a descărcării în lac a apelor meteorice, posibil afectate de activitatea de excavare – transport a solului vegetal și a agregatelor minerale;
- eventuale scurgeri accidentale de produse petroliere, ajuse în sol, cu care se pot încărca apele pluviale și implicit cele subterane;
- eventuale creșteri ale concentrațiilor de azotat, azotit, amoniu, fosfat etc. provenite din utilizarea necorespunzătoare ale îngrășămintelor agricole, de către operatorii din zona învecinată perimetrului.

#### **Suspensiile**

Suspensiile care pot polua apele subterane sunt:

- suspensiile cu care se pot încărca apele pluviale ce spală incinta perimetrului;
- suspensiile datorate excavării agregatelor minerale de sub nivelul pânzei freatice.

#### **Suspensiile din apele pluviale**

Deși suspensiile antrenate de apele pluviale nu se constituie prin natura lor în substanțe poluante, ele fiind compuse din particule în general inerte de rocă utilă și material din copertă, pot influența, prin cantitatea lor, calitatea apelor de suprafață și implicit a celor subterane.

În perioada exploatării agregatelor minerale din perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, apele pluviale se scurg natural pe suprafețele perimetrului spre lacul rezultat în urma excavațiilor.

Pentru colectarea acestor ape se vor amenaja șanțuri de gardă. Descărcarea acestor ape de suspensiile pe care le antrenează, se va face prin amenajarea în partea finală a șanțurilor de gardă a unor **filtre naturale din piatră concasată**, cu dimensiuni între 2,5 - 5 mm și lungime de cca. 0,5 m. Filtrele vor fi înlocuite periodic pentru a se obține un randament maxim. Pe restul suprafețelor drenarea se face în mod natural.

#### **Suspensiile datorate excavării agregatelor minerale de sub nivelul pânzei freatice**

Excavarea agregatelor minerale, situate sub nivelul hidrostatic, va produce doar o turbulență cu efect strict local, ce se va dispersa imediat după oprirea activității, antrenând doar material fin, care provine tot din acviferul freatic.

### Produsele petroliere

Produsele petroliere pot veni în contact direct cu apele pluviale și implicit, prin infiltrarea și/sau descărcarea acestora, cu apele subterane, în cazul apariției unor scurgeri accidentale de produse petroliere pe sol datorate unor accidente tehnice, manipulării necorespunzătoare la alimentarea cu carburanți a utilajelor, depozitării necorespunzătoare a produselor petroliere.

Conform datelor puse la dispoziție de beneficiar, carburantul pentru alimentarea utilajului de exploatare va fi adus în zona de exploatare într-un rezervor metalic adecvat, prevăzut cu furtun flexibil și pistol pentru golire, amplasat într-o autoutilitară specială de transport produse periculoase. Transvazarea carburantului (motorinei) din rezervorul metalic se face prin furtunul flexibil direct în rezervorul utilajului prevăzut cu șenile care deservește activitatea de exploatare și refacere a mediului (excavator), operațiunea desfășurându-se numai în afara frontului de lucru sau a zonei deja excavate, pe un covor de cauciuc sau PVC (sau se pun tăvi de aluminiu cu gură de umplere mare sub rezervorul utilajului și furtunul de alimentare).

Lubrifiantii și unsoarele consistente vor fi aduse în zona perimetrului numai funcție de necesități, în cadrul perimetrului HORIA - VLADIMIRESCU nefiind prevăzute spații speciale pentru depozitarea acestui gen de substanțe periculoase. Înlocuirea lubrefianților se va face numai pe platforma betonată.

Alimentarea cu carburant a utilajelor prevăzute cu pneuri și a mijloacelor de transport (trackere) se va realiza la punctul de alimentare situat pe platforma betonată din perimetrul Horia Vladimirescu sau direct de la stațiile de distribuție a combustibililor aflate în zonă, iar schimburile de ulei se vor realiza numai în afara perimetrului, la prestatori autorizați în efectuarea acestor servicii.

Dacă, accidental, vor apărea scurgeri de produse petroliere pe sol, se va trece imediat la îndepărtarea acestora prin folosirea unor materiale absorbante (nisip, pământ, AVILUB Ölbinger G) și la îndepărtarea solului afectat, acesta fiind depozitat în locuri special amenajate, pentru a nu permite solului contaminat să vină în contact cu apele meteorice.

Pentru a limita posibilitatea contaminării solului și, implicit, a apelor pluviale și subterane cu produse petroliere se vor aplica următoarele măsuri:

- toate lucrările de întreținere și eventuale reparații accidentale a utilajelor din perimetru se vor executa numai în afara zonei excavate, pe platforma betonată;
- alimentarea cu carburant a utilajelor de excavare, prevăzute cu șenile, se va face de asemenea numai în afara zonei excavate, pe un covor din PVC sau cauciuc și vas de colectare a eventualelor pierderi accidentale, amplasate sub furtunul prin care se transvazează carburantul și rezervorul utilajului care se alimentează;

Produsele petroliere uzate (uleiurile) vor fi colectate în recipiente metalice adecvate și valorificate imediat ce apar către unități specializate în reciclarea lor, conform prevederilor H.G. nr. 235/2007 cu modificările și completările ulterioare, evitându-se depozitarea pe amplasament.

În concluzie, poluanții care ar putea fi transportați de apele pluviale ce spală amplasamentul perimetrului și care ar putea afecta calitatea apelor de suprafață și subterane în urma deschiderii freaticului, sunt:

- suspensii provenite de pe căile de acces la punctele de excavare;
- eventuale produse petroliere scurse accidental pe sol.

Situațiile în care acești polunți pot ajunge în apele pluviale au fost prezentate anterior.

Se va urmări cu strictețe deosebită lipsa totală a irizațiilor la suprafața apelor pluviale, ce vor fi dirijate spre emisar, conform NTPA 001/2005, pentru a se evita poluarea apelor de suprafață și, implicit, a celor subterane.

Analizând cele prezentate mai sus putem concluziona că singurul poluator care poate afecta *calitatea apelor subterane* asociat activității de exploatare – prelucrare – valorificare a agregatelor minerale îl reprezintă produsele petroliere scurse accidental.

#### *Îngrășămintele agricole și aglomerările umane*

Utilizarea îngrășămintelor chimice în agricultură și lipsa unor sisteme adecvate de epurare eficientă a apelor uzate în unele dintre aglomerările umane din cadrul Bazinului Hidrografic Mureș reprezintă cauzele principale ale stării calitative „slabă” a corpului de apă subterană ROMU20, la ora actuală.

Îngrășămintele agricole depozitate/utilizate pe terenurile învecinate perimetrului HORIA – VLADIMIRESCU pot intra în contact direct cu apele meteorice sau prin utilizarea fără respectarea codului de ”Codului de bune practici agricole”, pot afecta calitatea apelor subterane prin infiltrații difuze.

Exploatarea agregatelor minerale din perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU presupune că pe suprafața de 30,34 ha nu se vor mai folosi îngrășămintele de nici un fel, eliminându-se astfel, cel puțin pentru zona respectivă, probabilitatea de poluare a acviferului freatic cu azotați, azotiți, fosfați și alți componenți ai acestora și totodată, creându-se astfel premise favorabile pentru atingerea obiectivelor de mediu pentru corpul de apă subterană freatică ROMU20.

#### 1.d) 2.a. 2 Influența cantitativă asupra apelor subterane

Exploatarea agregatelor minerale din perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU se va realiza și sub nivelul hidrostatic, ceea ce presupune deschiderea pânzei freatice și apariția unui luciu de apă cu suprafața de cca. 8,3365 ha, care, în final, va fi folosit ca lac de agrement.

Fluctuațiile de nivel ale acviferului freatic depind în special de condițiile climatice, respectiv de regimul precipitațiilor și evaporației, atâta vreme cât nu se preconizează prelevări de apă pentru alimentarea populației sau în scop industrial ori agricol ( irigații ).

Apariția luciului artificial de apă prin deschiderea pânzei freatice în urma exploatării agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic duce la creșterea evaporației la suprafața acestuia. Potrivit condițiilor meteorologice, hidrogeologice, topografice, pedologice și agricole determinate pentru Hidrostructura Aradului, cantitățile medii anuale de apă provenită din precipitații, prin șiroire efectivă și degajată prin evapotranspirație reală sunt evaluate la 590 mm, 130 mm și 445 mm coloană de apă.

Se observă că în zona amplasamentului perimetrului HORIA – VLADIMIRESCU cantitatea medie anuală de precipitații (590 mm coloană de apă/an) este mai mare decât cantitatea de apă pierdută prin evaporație (445 mm coloană de apă/an). Deci, cantitatea anuală de precipitații se extimează că va acoperii pierderile datorate evaporației.

În zona perimetrului ZĂBRANI – SAT BĂTRÂN, cantitatea de apă pătrunsă în subteran prin infiltrație eficace are valoarea medie anuală de:  $590 - (130 + 445) = 15$  mm coloană de apă/an.

În concluzie, estimăm că impactul cantitativ asupra apelor subterane freatice din zona perimetrului va fi nesemnificativ, fiind tributar în special cantităților și regimului precipitațiilor.

Dacă transformăm evaporația meteorologică în evaporație hidrologică avem:

$$I_{e_v} \approx 0,144 \text{ l/s}\cdot\text{ha}$$

unde:  $e_v$  – intensitatea evaporației la suprafața apei

Cantitatea de apă evaporată de pe suprafața lacului (luciu apă cca.8,3365 ha) va fi:

$$E_v \approx 1,20 \text{ l/s}$$

Din datele prezentate rezultă că modificările regimului apelor subterane sunt locale, (prin deschiderea freaticului va crește evaporația), fiind în același timp admisibile și nu vor afecta consumatorii industriali sau zonele rezidențiale învecinate.

Prezentăm mai jos o sinteză a principalelor aspecte rezultate:

- exploatarea agregatelor minerale în perimetrul HORIA – VLADIMIRESCU va duce la deschiderea pânzei freatice, apărând unu luciu de apă la final de cca. 8,3365 ha ;
- în perioadele secetoase, cu perioade lungi fără precipitații, luciul de apă creat artificial va favoriza pierderea de apă din acviferul freatic, datorită fenomenului de evaporație, putând determina o scădere a nivelului hidrostatic, dar într-o proporție acceptabilă, având în vedere folosința viitoare: lac de agrement;
- variațiile de nivel ale pânzei freatice în zona perimetrului nu vor fi influențate semnificativ de volumul excavației, fiind influențate doar de cantitatea și regimul precipitațiilor;
- în condițiile păstrării regimului actual al precipitațiilor nu va fi afectat semnificativ nivelul freaticului din zonele rezidențiale sau industriale învecinate;
- acviferul freatic va fi alimentat direct din apa drenată în lac în urma precipitațiilor, a apelor de șiroire de pe taluzurile lacului, din infiltrațiile provenite din precipitații, și din pierderi din cursuri de ape de suprafață;
- datorită lipsei unor depozite acoperitoare, în timpul efectuării lucrărilor de excavare, când se va ajunge sub nivelul pânzei freatice, dar și după amenajarea lacului, luciul artificial de apă creat poate constitui o cale directă de pătrundere în acviferul freatic a unor substanțe potențial poluante, ( creșterea vulnerabilității) motiv pentru care se propune amenajarea unui dig de pământ perimetral în jurul zonei excavate, care să nu permită scurgerea apelor de șiroire, ce spală terenurile învecinate, în lacul creat artificial;
- există riscul ca resturi de vegetație (sau vegetație uscată de pe malurile lacului) să ajungă în apa acestuia și să se descompună, ceea ce ar putea duce în timp la creșterea conținutului de nutrienți în apa lacului (în special în compuși de azot și fosfor) și implicit la apariția procesului de eutrofizare. Acest fenomen trebuie urmărit și controlat odată cu înființarea lacului de agrement.

#### 1.d) 2.a. 3 Emisii de poluanți în aer în perioada de exploatare

Sursele de poluare a aerului în perioada de exploatare a agregatelor minerale vor fi surse staționare, respectiv mobile pentru activitatea de transport în afara perimetrului, cu acțiune intermitentă, nici una din acestea neavând timp de funcționare mai mare de 8 ore pe parcursul unei zile și 220 zile pe an.

În perioada de exploatare a agregatelor minerale în HORIA - VLADIMIRESCU au fost identificate următoarele surse de poluare a aerului:

- activitatea extractivă (praf și gaze de eșapament)
- încărcarea și transportul rocii utile excavate (praf și gaze de eșapament);

Operațiunile de excavare, încărcare și transport ale agregatelor minerale pot fi generatoare de praf și noxe provenite din gazele de eșapament ale utilajelor folosite.

#### **Praful**

Încărcarea aerului cu praf se datorează activităților ce se vor desfășura în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, respectiv:

- decopertarea, încărcarea, transportul păturii superficiale de sol și steril argilos la halda de steril și digul perimetral;
- excavarea agregatelor minerale situate deasupra nivelului hidrostatic și depozitarea temporară în vecinătatea frontului de lucru;
- încărcarea, transportul și depozitarea agregatelor minerale excavate în zona de livrare către beneficiari;
- încărcarea autobasculantelor beneficiarilor în vederea livrării agregatelor minerale;

Cantitățile de praf eliberate în atmosferă depind de o serie de factori, cum ar fi:

- umiditatea materilului extras;
- constituția litologică și granulometria materialului extras și manipulat;
- umiditatea frontului de lucru și a căilor de acces;
- gradul de acoperire cu piatră sau asfalt a căilor de transport;
- viteza de deplasare a mijloacelor de transport;
- numărul mijloacelor de transport care rulează pe drumul de acces spre perimetru și în incinta acestuia, în unitatea de timp ( frecvența curselor efectuate de mijloacele auto);
- umiditatea atmosferică, intensitatea și durata vântului, ce pot afecta depozitele deja existente pe de o parte și pot influența factorii atmosferici de dispersie a poluanților, pe de altă parte.

În acest caz praful eliberat este constituit, în principal, din particule fine emise în atmosferă de activitatea de exploatare, transport, depozitare pe de o parte, procesele de ardere a carburanților și picături în în fază lichidă (apă, hidrocarburi nearse, aerosoli la modul general), pe de altă parte.

Părțile solide alcătuite în cea mai mare măsură din componenți litologici ai materialului manipulat (steril și/sau agregate minerale), cu diametre ale granulelor mai mari de 10 μm au tendința de depunere rapidă (funcție de factorii atmosferici), rezultând așa numitele „pulberi sedimentabile”.

Particulele în suspensie din atmosferă reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid, cu diametrul mai mic de 10 μm. Ele provin atât din emisiile datorate activității de extracție, încărcare, transport, depozitare cât și din proceele de ardere a combustibililor datorate utilajelor folosite.

În general, cu cât este mai mică și mai ușoară o particulă, cu atât va rămâne mai mult în aer. Particulele mai mari (cu diametrul mai mare de 10  $\mu\text{m}$ ) tind să se depună pe sol gravitațional în câteva ore, în timp ce cele mai mici particule (< 10  $\mu\text{m}$ ) pot ramâne în atmosferă mai mult timp și sunt în mare parte îndepărtate prin precipitații. Particulele cu dimensiuni < 10  $\mu\text{m}$  pot ajunge în plămâni. Particulele mai mari tind să fie reținute în nas, gură sau gât. Este important de menționat ca această clasificare a particulelor (sedimentabile sau în suspensie) nu se face după substanța chimică din care sunt compuse, ci după mărime.

Majoritatea particulelor se formează în atmosferă ca urmare a reacțiilor complexe ale substanțelor chimice, cum ar fi dioxidul de sulf și oxizii de azot, care sunt poluanți emiși în urma proceselor de ardere.

Traficul rutier contribuie la poluarea cu pulberi ridicate în aer de pneurile autovehiculelor aflate în deplasare, precum și prin arderile incomplete ale carburanților (în special la motoarele diesel).

Pentru estimarea emisiilor de pulberi se utilizează factorii de emisie conform AP42 (U.S. EPA Fifth Edition, Volume I, Chapter 11, Chapter 13 și Mojave Desert Air Quality Management District, Antelope Valley Air Pollution Control District, Emissions Inventory Guidance - Mineral Handling and Processing Industries).

Emisiile de pulberi produse în perioada exploatării agregatelor minerale se datorează:

- excavării, încărcării, transportului materialului din decopertă și a agregatelor minerale (utilul);
- încărcării și transportului agregatelor minerale la beneficiari cu mijloacele de transport ale acestora;
- eroziunii depozitelor temporare existente pe amplasament și a stocurilor de material sortat de la stația de prelucrare, sub acțiunea vântului, cu antrenare de praf în atmosferă;

Conform AP42, factorii de emisie asociați acestor activități, pentru emisiile de pulberi sunt:

Agregate în stare uscată	Excavare (g/t)	Transport și Depoziare (g/t)	Sortare stație prelucrare (g/t)	Livrare (g/t)	Eroziune/ antrenare vânt (g/t)	Total factor emisie (g/t)
EF_TSP (g/t)	4,13	4,88	31,35	0,88	3,9	<b>45,13</b>
EF_PM 10 (g/t)	1,51	1,68	8,06	0,41	1,95	<b>13,61</b>
EF_PM 2.5 (g/t)	0,38	0,11	0,8	0,06	0,78	<b>2,13</b>

Factorii de emisie pentru excavarea agregatelor în stare umedă este zero, deci factorul total va fi:

Agregate în stare uscată	Excavare (g/t)	Transport și Depoziare (g/t)	Sortare stație prelucrare (g/t)	Livrare (g/t)	Eroziune/ antrenare vânt (g/t)	Total factor emisie (g/t)
EF_TSP (g/t)	0	31,35	0	0,88	3,9	<b>36,13</b>
EF_PM 10 (g/t)	0	8,06	0	0,41	1,95	<b>10,42</b>
EF_PM 2.5 (g/t)	0	0,8	0	0,06	0,78	<b>1,64</b>



Volumul de material uscat excavat și manipulat (coperta, steril și util) este de cca. 71.470 m<sup>3</sup>/an, respectiv cca. 110.779 to/an, iar volumul de agregate extrase în stare umedă (de sub nivelul hidrostatic) este de cca. 42.030 m<sup>3</sup>/an, respectiv cca. 67.248 to/an.

Emisiile de pulberi vor fi:

**a. Emisii de pulberi sedimentabile în perioada de exploatare a agregatelor minerale (220 zile/an)**

$$E_{\text{pulberi sedimentabile}} = 45,13 \text{ g/t} \times 110.779 \text{ t} + 36,13 \text{ g/t} \times 67.248 \text{ t} = 7.429,10 \text{ kg/an}$$

Emisiile de pulberi sedimentabile în perioada de exploatare (220 zile/an) depuse pe suprafața perimetrului de exploatare de 123.366 m<sup>2</sup> vor fi de cca. 60,22 g/m<sup>2</sup>·an

Rezultă că imisia medie lunară (pe 30 zile) va fi cca. 8,21 g/lună/m<sup>2</sup>.

În concluzie concentrațiile de imisii pentru pulberi sedimentabile vor fi sub limita admisibilă (CMA) conform STAS 12574/ 1987- aer în zone protejate, de 17 g/lună/m<sup>2</sup>.

**b. Emisii de pulberi în suspensie în perioada de exploatare a agregatelor minerale (220 zile/an)**

$$E_{\text{pm } 10} = 13,61 \text{ g/t} \times 110.779 \text{ to} + 10,42 \text{ g/t} \times 67.248 \text{ t} = 2.208,36 \text{ kg/an}$$

$$E_{\text{pm } 2,5} = 2,13 \text{ g/t} \times 110.777 \text{ to} + 1,64 \text{ g/t} \times 67.248 \text{ t} = 346,67 \text{ kg /an}$$

$$E_{\text{totală pulberi în suspensie}} = 2.555,0 \text{ kg ( în 220 zile de exploatare pe an)}$$

**c. Emisii de pulberi datorate traficului pe drumul neasfaltat de exploatare**

Activitatea de transport va consta în transportul agregatelor minerale la stația de prelucrare și a solului vegetal și sterilului decopertate, depozitate temporar pe amplasament și reutilizate pentru construcția digului de protecție și refacerea solului.

Transportul agregatelor minerale la stația de prelucrare se va realiza, pe o distanță medie de cca. 250 m, cu ajutorul a două trackere cu capacitatea utilă de 15 m<sup>3</sup>, echipate cu motoare diesel, iar transportul produselor miniere la beneficiari se va realiza cu mijloacele de transport ale acestora.

Până la amplasarea stației de prelucrare în partea sud – estică a perimetrului de exploatare *HORIA – VLADIMIRESCU*, după exlotarea primei trepte de util în această zonă, agregatele minerale excavate din acest perimetru vor fi transportate pentru prelucrare la stația de prelucrare din perimetrul Horia, aparținând, SC BALASTIERA HORIA SRL, pe un traseu de exploatare existent, pe o distanță de cca. 2,5 km ( 5 km dus-întors).

Pentru calculul emisiilor de pulberi asociat activității de transport efectuat de Titularul de activitate la stația de sortare SC BALASTIERA HORIA SRL s-au utilizat factorii de emisie din metodologia AP-42 Sectiunea 13.2.2.

Pentru vehiculele de transport care circulă pe suprafețe neasfaltate emisiile sunt estimate cu ajutorul formulei de mai jos, utilizand factorii de emisie pentru pulberi în suspensie cu diametrul <30 μm, care conform metodologiei, sunt asimilate cu particulele totale în suspensie (TSP).

$$E = k (s/12)^a (W/3)^b$$

unde:

E = factor de emisie specific dimensiunii (g/km);

s = conținutul de nămol material de suprafața (%) = 4,8 ;

$W$  = greutatea medie a vehiculului (tone) = 24 t (o valoare medie între camionul gol și plin);

$k_{TSP} = 1.381,3$  (g/km);

$a_{TSP} = 0,7$ ;

$b_{TSP} = 0,45$ .

Rezultă o cantitate de pulberi (TSP)  $E \approx 1,85$  kg/km parcurs pe drumul neasfaltat din zona amplasamentului perimetrului, în stare uscată (situația în care acesta nu se stropește periodic cu apă).

Valoarea factorului de emisie  $E$  este diferită pe parcursul unui an în funcție de precipitațiile căzute, astfel valoarea acestuia se extrapolează la condițiile necontrolate anuale de mediu (incluzând atenuarea naturală), ținând cont că emisiile medii anuale sunt invers proporționale cu numărul de zile cu precipitații sub 0,254 mm, folosind formula:

$$E_{ext} = E[(365-P)/365]$$

unde:

$E_{ext}$  – factorul anual de emisie extrapolat pentru atenuarea naturală;

$P$  – numărul zilelor dintr-un an cu precipitații de cel puțin 0,254 mm (în România variaza între 165 și 265, s-a luat în calcul 215 zile).

Rezultă o valoare medie anuală extrapolată a factorului de emisie de **0,76 kg/km** parcurs, drum neasfaltat, uscat.

Ținând cont de faptul că distanța maximă totală de transport are o lungime de cca. 5 km dus-întors, rezultă un factor de emisie de 3,8 kg/cursă, în cazul în care nu se aplică măsuri de stropire a drumurilor.

Stropirea drumurilor crește conținutul de umiditate, care aglomerează particulele și reduce probabilitatea acestora de a trece în suspensie atunci când anvelopele autovehiculelor rulează pe suprafața respectivă. Eficiența stropirii drumului de exploatare neasfaltat depinde de cât de repede se usucă drumul după stropirea cu apă, funcție de condițiile atmosferice (temperatură, vânt, nebulozitate etc.). Reducerea emisiilor de praf (pulberi) prin stropirea drumului cu apă poate ajunge chiar la 95 – 97 %.

#### **Noxele din gazele de eșapament**

Toate utilajele vor fi echipate cu motoare Diesel, motoare pentru care principalele noxe degajate în atmosferă sunt cele din gazele de eșapament și anume:

- oxizi de azot ( $NO_x$ )
- oxizi de carbon (CO)
- oxizi de sulf ( $SO_x$ )
- compuși organici volatili (COV)
- pulberi

Cantitățile de noxe eliberate în atmosferă, specifice gazelor de eșapament pentru motoarele care folosesc motorina ca și carburant, depind de:

- puterea motoarelor
- regimul de funcționare al motoarelor
- timpul de funcționare al motoarelor
- caracteristicile carburantului folosit

Sursele de poluanți pentru aer pot fi clasificate în surse mobile și surse staționare.

Toate mijloacele de transport care vor deservi activitățile de implementare a proiectului vor fi echipate cu motoare Diesel.

Bilanțul de ardere a unui kg de motorină este prezentat în tabelul următor:

**Bilanț ardere motorină**

Intrare					Iesire				
Nr. crt	Compuși	UM	Ardere teoretică	Ardere practică	Nr	Compuși	UM	Ardere teoretică	Ardere practică
1	motorină	kg	1	1	1	dioxid de carbon, CO <sub>2</sub>	Nm <sup>3</sup>	1,602	1,602
2	aer	Nm <sup>3</sup>	10,54	11,59	2	vapori de apa, H <sub>2</sub> O	kg	3,15	3,15
		kg	13,55	14,90			Nm <sup>3</sup>	1,231	1,231
3	total	kg	14,55	15,90	3	oxigen (exces), O <sub>2</sub>	kg	0,99	0,99
					4	azot	Nm <sup>3</sup>	-	0,22
							Kg	-	0,32
					5	total	Nm <sup>3</sup>	8,34	9,17
							Kg	10,41	11,44
							Kg	14,55	15,90

Sursele staționare

Aceste surse sunt, în general, surse cu acțiune intermitentă, nici una dintre ele nu va avea un timp de funcționare mai mare de 8 ore pe parcursul unei zile.

Distanțele pe care se vor deplasa utilajele în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU sunt relativ reduse. Ca urmare putem considera că asimilând toate utilajele acționate de motoare DIESEL cu o singură sursă de poluare, staționară, care emite în atmosferă o cantitate de gaze de eșapament echivalentă cu suma cantităților de gaze de eșapament emisă de fiecare utilaj în parte, se aproximează cu un grad de eroare acceptabil situația reală.

Sursele staționare de emisii, consumurile specifice și totale de motorină și timpii medii de funcționare ale utilajelor care vor funcționa în perimetru sunt prezentate în tabelul următor:

<b>Utilaje folosite pentru desfășurarea procesului tehnologic de exploatare a agregatelor mineral în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU</b>					
Tip utilaj	Consum specific		Timpii efectivi de funcționare ore/an	Consum total	
	l/h	Kg/h		litri	Kg
Încărcător frontal Caterpillar cu cupa de 3,5 m <sup>3</sup> – 2 buc	18	27.192	1511	27.192	22,297
Excavator Caterpillar (CAT-320 ) cu cupa de 1,5 m <sup>3</sup> – 2 buc	25	22.777	911	22.777	18.677
Consumuri medii anuale ale utilajelor și timp mediu efectiv de funcționare	21,5	Aprox. 25.000	1211	<b>Aprox. 50.000</b>	<b>Aprox. 41.000</b>
Tracker – 2 buc	25	45.021	1801	<b>Aprox. 45.000</b>	<b>Aprox. 36.900</b>
<b>TOTAL =</b>				<b>Aprox. 95.000</b>	<b>Aprox. 77.900</b>

Pentru exploatarea și transportul agregatelor minerale în interiorul perimetrului, utilajele și mijloacele de transport folosite utilizează ca și combustibil motorina.

Cantitatea anuală estimată necesară de motorină (când se extrage material cu excavatorul, se acționează cu încărcătorul pentru înlăturarea și depozitarea temporară a solului vegetal și sterilului argilos, se construiește digul de pământ perimetral și se reface solul vegetal și terenul pentru zona de agrement) este de cca. 50.000 litri/an sau 41.000 kg/an, având în vedere productivitatea utilajelor folosite și consumul mediu orar.

Pentru transportul agregatelor minerale la stația de prelucrare situată în incinta perimetrului de exploatare pe distanța medie de 250 m se estimează un consum total de cca. 45.000 litri/an sau 36.900 kg/an motorină. Consumul total anual va fi de cca. 95.000 litri/an sau 77.900 kg/an (77,9 to/an) motorină.

Pentru estimarea emisiilor au fost utilizați factorii de emisie conform AP 42, pentru motoare staționare.

$$\text{Puterea calorică} = 10.000 \text{ Kcal/kg} \times 4,1868 \text{ Kj/Kcal} = 41.868 \text{ Kj/Kg}$$

Estimarea emisiilor totale ca urmare a arderilor de motorină pentru sursele staționare sunt prezentate în tabelul următor:

Poluant	Factor emisie	Cantitatea anuală de combustibil	Emisia de poluant	UM	
<b>Gaze</b>	<b>(g/kcal)</b>	<b>kg</b>	<b>(kg)</b>		
NO <sub>x</sub>	0,0001475	<b>77.900</b>	114,903	kg	
SO <sub>2</sub>	0,000001 <sup>*</sup>		0,779	kg	
CO	0,0000594		46,27	kg	
NM VOC	0,000035		27,265	kg	
Aldehyde	0,0000249		19,397	kg	
<b>total gaze =</b>			<b>208,616</b>	<b>kg</b>	
<b>pulberi</b>	<b>0,0000198</b>			<b>15,424</b>	<b>kg</b>
<b>Metale</b>	<b>g/to</b>			grame	-
Hg	0,175			13,633	g
Cd	0,55			42,845	g
Pb	0,95			74,005	g
Cu	0,525			40,898	g
Zn	0,11			8,569	g
As	0,57			44,403	g
Cr	1,35			105,165	g
Se	0,50		38,950	g	
Ni	26		2025,400	g	
<b>total metale</b>			<b>2393,867</b>	<b>g</b>	
<b>Total general noxe</b>		<b>-</b>	<b>226,434</b>	<b>kg</b>	

<sup>\*)</sup> Factor determinat pentru motorina cu conținut redus de sulf (≈ 0,001%)

Volumul de gaze arse pentru 1 kg de combustibil este:

$$V_{\text{gaze}} = 24,44 \text{ m}^3 \text{ gaze/kg}_{\text{Combustibil}}$$

$$V_{\text{total de gaze arse}} = 464.360 \text{ m}^3$$

Estimarea concentrațiilor și debitelor de emisie este prezentată în tabelul următor:

Estimarea debitelor masice și a concentrațiilor emisiilor pentru surse staționare  
din perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU în perioada exploatării agregatelor minerale

	Concentrația	Debit masic		Valori medii admise conform Ordinului 462/1993
	(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)	(mg/s)	
NO <sub>x</sub>	60,35	0,0272	7,55798	500
SO <sub>2</sub>	0,41	0,0002	0,05124	500
CO	24,30	0,0110	3,04369	-
NMVOC	14,32	0,0065	1,79342	100
Aldehyde	10,19	0,0046	1,27589	20
pulberi	8,10	0,0037	1,01456	50
Hg	0,0072	0,00000323	0,00090	0,2
Cd	0,0225	0,00001015	0,00282	0,2
Pb	0,0389	0,00001752	0,00487	5
Cu	0,0215	0,00000968	0,00269	5
Zn	0,0045	0,00000203	0,00056	5
As	0,0233	0,00001051	0,00292	1
Cr	0,0552	0,00002490	0,00692	5
Se	0,0205	0,00000922	0,00256	1
Ni	1,0638	0,00047961	0,13323	1

Concentrațiile poluanților la sursă se vor încadra în limitele admise prin ordinul MAPPM nr. 462/93.

#### Sursele mobile

Transportul agregatelor minerale la beneficiari se va realiza cu mijloacele de transport ale acestora, pe distanțe și trasee variabile în spațiu și timp, funcție de mobilitatea șantierelor de construcții unde se face livrarea. Prezentăm mai jos factorii de emisii pentru transport cu autovehicule grele, conform EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019.

Se presupune că toate mijloacele de transport vor fi echipate cu motoare Diesel.

#### Calculul emisiilor de poluanți după metoda EEA/EMEP/CORINAIR

Pentru aplicarea metodologiei simple este necesar să se cunoască, pentru fiecare categorie de vehicule consumul total de carburant și numărul de vehicule pe categorii, funcție de tonaj, tipul de motor, lungimea traseului și caracteristicile acestuia (panta, viteza de rulare, gradul de încărcare cu material util transportat).

În tabelul următor sunt prezentați Factorii de emisii funcție de distanța parcursă (1.000 km), tipul autovehiculului (camion greu 20-26 t, Diesel, Euro III și Euro IV, gradul de încărcare 100% și viteza între 12 km/h și 86 km/h, panta traseului zero, conform *NFR 1.A.3.b.i-iv 2021*:

Categorie Vehicul	Combustibil	Capacitate Transport	Euro Standard	Pollutant	Factor de Emisie [g/km]	Emisii la 1000 Km [kg]
Camioane grele	Motorină (Diesel)	Rigid 20 - 26 t	Euro III	<b>CO</b>	1,78950	1.789,50
		Rigid 20 - 26 t	Euro III	<b>NOx</b>	7,37083	7.370,83
		Rigid 20 - 26 t	Euro III	<b>COV</b>	0,32774	327,74
		Rigid 20 - 26 t	Euro III	<b>EC</b>	11,58813	11.588,13
Camioane grele	Motorină (Diesel)	Rigid 20 - 26 t	Euro IV	<b>CO</b>	0,85484	854,84
		Rigid 20 - 26 t	Euro IV	<b>NOx</b>	5,17393	5.173,93
		Rigid 20 - 26 t	Euro IV	<b>COV</b>	0,05067	50,67
		Rigid 20 - 26 t	Euro IV	<b>EC</b>	11,32952	11.329,52

unde: **EC = Carbon elementar**

În tabelul următor sunt prezentați Factorii de emisii funcție de cantitatea de motorină consumată (1.000 kg), tipul autovehiculului (camion greu), conform *EMEP/EEA Guidebook 2016 NFR 1.A.3.b.iii 2016*.

Poluant Activitate Transport Camioane grele	Factor de emisie - motorină - [g/kg]	Limita inferioară [g/kg]	Limita superioară [g/kg]	Emisii la 1.000 kg motorină [g]	Tabel de referință
NO <sub>x</sub>	33,37	28,34	38,29	33.370	Table_3-6_06
CO	7,58	5,73	10,57	7.580	Table_3-5_06
CO <sub>2</sub>	3,14	-	-	3.140	Table_3-12_02
NMVOC	1,92	1,33	3,77	1.920	Table_3-5_06
TSP	0,94	0,94	0,61	940	Table_3-6_06
N <sub>2</sub> O	0,051	0,03	0,089	51	Table_3-7_06
NH <sub>3</sub>	0,013	0,013	0,01	13	Table_3-7_06
Pb	0,000052	0,000016	0,000194	0,052	Table_3-10_06
Benzo(k) fluoranthene	0,0000344	0,0000344	0,0000372	0,0344	Table_3-8_06
Benzo(b) fluoranthene	0,0000308	0,0000333	0,0000284	0,0308	Table_3-9_06
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	0,0000079	0,0000086	0,0000073	0,0079	Table_3-8_06
Benzo(a) pyrene	0,0000051	0,0000051	0,0000055	0,0051	Table_3-9_06

1.d) 2.a. 4 Emisii de zgomot și vibrații

**Sursele de zgomot și vibrații**

**Sursele de zgomot** identificate pentru activitățile de excavare și transport a agregatelor minerale din perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU sunt:

- mijloacele de transport auto (autobasculante);
- utilajele care vor deservi activitatea de excavare-nivelare din perimetru;
- stația de prelucrare – sortare a agregatelor minerale

Din punct de vedere al amplasării, sursele de zgomot pot fi clasificate în:

- surse de zgomot din incinta perimetrelor de lucru (staționare)
- surse de zgomot mobile

Din această ultimă categorie fac parte exclusiv mijloacele de transport auto cu care se vor transporta agregatele minerale la beneficiari.

După cum se vede din enumerarea surselor de zgomot din perimetru, acestea sunt reprezentate de utilajele folosite la realizarea investiției, care vor funcționa numai în perioada în care se vor executa lucrările de exploatare a agregatelor minerale și refacerea terenului, după care vor fi retrase din perimetru.

Menționat că:

- distanța minimă dintre perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU și cel mai apropiat receptor protejat din localitatea Horia este de peste 2.550 m, măsurată în linie dreaptă;
- în perioada de realizare a investiției, mai precis în perioada de exploatare a agregatelor minerale, se va lucra 8 ore/zi, 5 zile pe săptămână, doar pe perioadă de zi;

Legislația națională, respectiv Ordinul MS nr. 119/2014 cu modificările și completile ulterioare, stabilește nivelele maxime admise de zgomot la exteriorul locuințelor și în interiorul acestora. De asemenea, STAS 10009 – 2017 (Acustică urbană), stabilește limitele admisibile ale nivelului de zgomot..

Comunitatea Europeană a stabilit nivele maxime admise de zgomot pentru diferite surse: Directiva 70/157/EC se referă la zgomotul produs de autovehicule.

Se consideră că sursele de zgomot vor funcționa maxim 8 ore pe zi.

Conform Legii nr. 121/2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental și „Ghidului privind metodele interimare de calcul a indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitățile industriale, de traficul rutier, feroviar și aerian din vecinătatea aeroporturilor” parametri care influențează propagarea zgomotului, în special a zgomotului produs de activitățile industriale, sunt:

- divergența geometrică (descreșterea zgomotului odată cu creșterea distanței de propagare)
- absorția atmosferică (atenuarea zgomotului datorită absorției atmosferice)
- efectul de sol (atenuarea zgomotului datorită efectului de sol)
- difracția
- reflexia
- tipuri suplimentare de atenuare (perdele de pădure)

Sursele generatoare de zgomot care vor funcționa în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU în perioada realizării investiției sunt:

- buldozer → putere acustică maximă – 103 dB – 2 buc;
- excavator → putere acustică maximă – 101 dB – 2 buc;
- autobasculantă → putere acustică maximă – 90 dB – 2 buc.
- stația de prelucrare – sortare – 103 dB

Deoarece sursele generatoare de zgomot sunt surse în aer liber, iar distanța sursa - receptor este mai mare decât dublul distanței dintre cele mai depărtate surse de zgomot existente pe amplasament, se poate considera gruparea tuturor surselor de zgomot ca o singură sursă punctiformă.

În situația cea mai defavorabilă, când toate sursele de zgomot funcționează simultan, nivelul zgomotului produs de sursa punctiformă, echivalentă celor trei surse de zgomot în aer liber, va fi:

$$L_W \approx 109,40 \text{ dB}$$

Pentru determinarea nivelului de zgomot echivalent la cel mai apropiat receptor protejat s-a calculat nivelul echivalent de zgomot pentru sursele semnificative de zgomot, la respectivul receptor, prin metoda aproximativă (simplificată după VDI 2714 - „Dispersia zgomotului în exterior” din 01/1988”).

$$L_A(S_m) = L_W + DI + K_0 - 20 \cdot \lg(S_m) - 11 \text{ dB}$$

unde:

- $L_{Aeq}(S_m)$  = nivelul de intensitate a zgomotului în locul imisiei (receptor), în dB
- $S_m$  = distanța sursa – locul imisiilor (receptor), în metri
- $L_W$  = nivelul de intensitate a zgomotului produs de sursă în dB
- $DI$  = coeficientul dat de Direcția de acțiune =  $0 \div - 20$ , în dB, în cazul nostru, s-a considerat traiectoria directă, (0 dB) fără atenuare (cea mai defavorabilă situație);
- $K_0$  = coeficientul dat de unghiul spațial, corespunzătoare surselor în aer liber, situate deasupra solului,  $K_0 = 0$ .

Menționăm că expresia:  $[20 \cdot \lg(S_m) - 11 \text{ dB}]$  reprezintă atenuarea nivelului de intensitate a zgomotului datorită divergenței geometrice, respectiv descreșterea nivelului de intensitate a zgomotului odată cu creșterea distanței de propagare.

Deoarece sursa punctiformă de zgomot este situată deasupra solului, în aer liber, propagarea zgomotului va fi sferică.

Dacă sursa punctiformă de zgomot, echivalentă celor trei surse de zgomot în aer liber, ar funcționa la 2000 m de cei mai apropiați receptori protejați (locuitori din Horia), luând în considerare doar divergența geometrică și cea mai defavorabilă situație (toate sursele de zgomot funcționează simultan), nivelului de intensitate a zgomotului estimat, datorat funcționării simultane a acestor surse, va fi:

$$L_A(S_m) \approx 30,3 \text{ dB}$$



Conform ordinului nr. 119/2014 al MS, cu modificările și completările ulterioare (Ord. nr. 994/2018 al MS), art. 16, alin. 1, lit. a, în perioada zilei, între orele 7,00 - 23,00, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A ( $L_{AeqT}$ ) nu trebuie să depășească la exteriorul locuinței valoarea de 55 dB.

Se observă că nivelul presiunii acustice estimat la receptori, în cea mai defavorabilă situație (toate sursele de zgomot funcționează simultan), nu va depăși valoarea 55 dB, iar activitatea de realizare a investiției se va desfășura numai în timpul zilei.

Se poate concluziona că pentru un presupus nivel al zgomotului de fond existent în zona protejată rezidențială (localitatea Horia) de 45 dB, creșterea nivelului presiunii acustice ( $L_{echiv}$ ) datorată funcționării concomitente a tuturor surselor din perimetrul HORIA – VLADIMIRESCU va fi de 0,14 dB, practic imperceptibilă. Cu cât nivelul de fond este mai ridicat cu atât impactul perceput va fi mai scăzut. Pentru un nivel de fond de 40 dB ( greu de atins datorită activităților cotidiene zilnice și traficului existent), impactul va fi de 0,4 dB, de asemenea greu de sesizat pentru receptorii aflați în zona protejată.

**Sursele de vibrații** care pot fi identificate pentru activitățile de excavare și transport a agregatelor minerale din perimetrul **HORIA - VLADIMIRESCU**, sunt:

- mijloacele de transport auto (autobasculante)
- utilajele de extracție și nivelare

Utilajele mobile utilizate cu pneuri, nu pot fi considerate ca surse majore de vibrații.

Utilajele șenilate (excavatorul și buldozerul), datorită vitezelor mici de deplasare, a perioadelor relativ mari de staționare și a terenului relativ afânat, nu generează vibrații semnificative pentru mediul înconjurător.

Stația de prelucrare nu este prevăzută cu concasor iar vibrațiile produse de benzile de alimentare și transport sunt atenuate de sistemele de ghidaj cu role, fiind practic nesemnificative.

Utilajul de sortare (ciur vibrator) va fi amplasat pe fundație proprie și va fi prevăzut cu ajutorul unor arcuri, pentru a putea vibra. Arcurile au totodată rolul de a amortiza vibrațiile utilajului de sortare. Parametrii utilajului de sortare pot fi ajustați prin modificarea vitezei sau prin modificarea lungimii cursei. La nivelul solului vibrațiile sunt practic imperceptibile.

În concluzie, se poate considera că utilajele care vor deservi activitatea de excavare - prelucrare a agregatelor minerale din perimetru **HORIA - VLADIMIRESCU** nu reprezintă surse semnificative de vibrații. În vecinătatea perimetrului nu există construcții sau receptori sensibili ce ar putea fi afectați de vibrații.

Zona rezidențială a localității Horia, situată la peste 2,5 km, nu va fi afectată de nivelul de zgomot și vibrații produs ca urmare a exploatării agregatelor minerale din perimetrul Horia – Vladimirescu.

#### 1.d) 2.a. 5 Emisii de poluanți care pot afecta solul și subsolului

În perioada exploatării agregatelor minerale în perimetrul **HORIA - VLADIMIRESCU** se pot identifica următorii poluanți care ar putea afecta calitatea solului și subsolului:

- produse petroliere, reprezentate de carburanții utilizați pentru motoarele Diesel și lubrifianții utilizați pentru toate tipurile de utilaje și de mijloacele de transport;
- deșeurile industriale și menajere;
- apele pluviale ce pot antrena diverși poluanți ( produse petroliere scurse accidental, îngrășăminte agricole, deșeuri etc);

- praful antrenat de mijloacele de transport.

Efectele asupra solului se vor resimți prin:

- scoaterea terenului din circuitul agricol;
- îndepărtarea păturii de sol vegetal care formează coperta suprafeței care se va excava (cca. 12,34 ha);
- îndepărtarea solului de pe suprafețele care vor fi ocupate de drumurile de acces la treptele de excavare;
- posibilitatea apariției fenomenului de eroziune pe taluzurile treptelor și ale digului perimetral.

Pentru eliminarea posibilității apariției fenomenelor de eroziune se vor respecta următoarele măsuri:

- ⇒ asigurarea stabilității terenului, respectiv a taluzurilor malurilor lacului artificial, astfel încât să se evite alunecările de teren și să se diminueze acțiunea distructivă a valurilor prin:
  - pante ale taluzurilor malurilor lacului artificial care asigură stabilitate de lungă durată, respectiv unghiuri la baza de maxim 25<sup>0</sup> pentru taluzurile submerse și maxim 30<sup>0</sup> pentru taluzurile situate deasupra nivelului pânzei freatice;
  - plantarea trestiei pe taluzurile submerse ale malurilor lacului;
- ⇒ stabilizarea taluzurilor digului marginal prin realizarea unghiului de la baza acestora la maxim 35<sup>0</sup>;
- ⇒ se va evita șiroirea apelor pluviale pe taluzurile zonei excavate, amenajându-se șanțuri de gardă, care să colecteze ape pluviale și să le deverseze controlat în lacul artificial, rezultat în urma exploatării agregatelor minerale;
- ⇒ înierbarea taluzurilor și coronamentelor digului perimetral;
- ⇒ plantarea unor specii adecvate de arbuști și arbori pe laturile lacului de agrement.

Efectele asupra subsolului se vor resimți prin apariția unui relief negativ în urma exploatării agregatelor minerale din perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU.

Materialul steril, rezultat în urma îndepărtării copertei (argila), va fi folosit pentru amenajarea unui dig marginal pe laturile perimetrului și pentru readucerea unei suprafețe cât mai apropiată de cea inițială.

Solul vegetal, îndepărtat de pe suprafața ce urmează a fi excavată, va fi depozitat separat, fiind ulterior folosit pentru refacerea păturii de sol pe suprafață readusă la morfologia inițială, pe coronamentul și taluzurile digului, pe bermele și taluzurile emerse ale zonei excavate.

#### **Produsele petroliere și îngrășăminte agricole**

Produsele petroliere pot veni în contact cu apele pluviale și implicit cu solul în cazul:

- manipulării necorespunzătoare la alimentarea cu carburanți a utilajelor;
- apariției unor scurgeri accidentale de produse petroliere pe sol datorate unor defecțiuni tehnice și operațiilor de întreținere și reparații curente a utilajelor;
- depozitării necorespunzătoare a produselor petroliere (carburanți, uleiuri uzate).

Respectare regulilor privind manipularea produselor petroliere, gospodărirea acestora, descărcarea apelor pluviale de eventuale astfel de produse, precum și gestionarea solului contaminat cu eventuale produse petroliere scurse accidental, vor reduce semnificativ impactul potențial asupra solului.

Așa cum s-a arătat, o parte din materialul rezultat în urma descoperții va fi folosit la amenajarea unui dig marginal pe laturile perimetrului, care va constitui o protecție în calea apelor de șiroire ce ar putea antrena în lac poluanți proveniți din surse agricole și eventuali poluanți de tipul produselor petroliere scurse accidental.

Pe terenurile cultivate din vecinătatea perimetrului, împrăștierea îngrășămintelor lichide agricole se va face la minim 30 m în exteriorul digului de protecție, iar a îngrășămintelor solide la minim 5 - 6 m.

Nu se vor depozita îngrășăminte de orice natură, chiar temporar, în vecinătatea digului de protecție, iar împrăștierea îngrășămintelor se va face cu respectarea intervalelor permise pentru acest gen de activitate, conform legislației în vigoare, cu evitarea perioadelor abundente în precipitații.

#### **Deșeurile industriale și menajere**

Gestionarea corespunzătoare a deșeurilor va fi o activitate permanentă atât în etapa de exploatare și refacere a mediului cât și pe perioada de funcționare a lacului de agrement.

Deșeurile industriale rezultate din activitatea de implementare a proiectului, vor fi reprezentate de deșeurile tehnologice, fier vechi, anvelope uzate, acumulatori, ambalaje și, în cantități mici, uleiuri uzate. Deșeurile menajere vor fi în cantități relativ reduse. Vor fi depozitate în pubele cu capac.

#### **Apele pluviale**

Încărcarea naturală a apelor pluviale, ce spală incinta perimetrului HORIA - VLADIMIRESCU, va fi în exclusivitate cu suspensii, care prin compoziția lor chimică și prin măsurile pe care titularul le are în vedere pentru reținerea lor, nu se vor constitui într-un factor semnificativ de poluare pentru sol și subsol. Alte produse poluante pot ajunge în apele pluviale numai accidental sau prin manipularea și gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor.

#### **Praful**

Pulberile (praful) antrenate de anvelopele mijloacelor de transport pe tronsonul de drumuri ce leagă DJ 709 Arad - Șiria și perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, se depun pe vegetația din apropierea acestuia și implicit pe sol. Pentru a reduce emisiile de pulberi, drumurile de exploatare și acces în perimetru vor fi stropite cu apă în perioadele secetoase.

1.d) 2. b. Estimarea emisiilor în etapa de funcționare a zonei de agrement  
(folosirea luciiului de apă ca lac de agrement)

1.d) 2.b. 1 Emisii atmosferice

Principalele emisii atmosferice vor fi probabil asociate traficului rutier, ca urmare a participării publicului la posibilitățile de recreere oferite de zona de agrement: plajă, înbăiere, jocuri sportive, picnic, diverse evenimente organizate etc. Este dificil de cuantificat acum un nivel al emisiilor, având în vedere perioada de 14 ani din momentul începerii exploatării pe de o parte și tendința actuală pentru înlocuirea mijloacelor tradiționale de transport pe bază de combustibili fosili cu mijloace de tip hibrid sau electric.

Se vor produce de asemenea emisii de gaze de ardere în zona de picnic, ca urmare a arderei unor cantități relativ reduse de mangal, asociate probabil unor zile de sărbători tradiționale, precum și o creștere a nivelului de zgomot echivalent asociat comunicării sociale și probabil a unor evenimente organizate de administratorul zonei de agrement.

#### 1.d) 2.b. 2 Influențe asupra apei subterane

Principala influență care se va manifesta în etapa de funcționare a zonei de agrement pare a fi influența cantitativă asupra apelor subterane cauzată de creșterea evaporației la suprafața lucii de apă rezultat în urma excavării agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic.

Acviferul freatic depinde în special de condițiile climatice, respectiv de precipitații și evaporație. Apariția lucii artificial de apă prin deschiderea pânzei freatice în urma exploatării agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic duce la creșterea evaporației la suprafața acestuia. Pe de altă parte apele meteorice vor ajunge direct în lacul nou creat pe suprafața acestuia sau prin drenare de pe maluri.

Potrivit condițiilor meteorologice, hidrogeologice și topografice determinate pentru zona în care este situat perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, cantitățile medii anuale de apă provenită din precipitații, prin șiroire efectivă și degajată prin evaporație reală sunt evaluate la 590 mm, 130 mm și 445 mm coloană de apă.

Cantitatea de apă evaporată de pe suprafața lacului artificial (luciu apă cca. 8,34 ha) va fi:

$$E_v \approx 1,2 \text{ l/s}$$

Se observă că în zona amplasamentului perimetrului HORIA – VLADIMIRESCU cantitatea medie anuală de precipitații (590 mm coloană de apă/an) este mai mare decât cantitatea de apă pierdută prin evaporație (445 mm coloană de apă/an). **Deci cantitatea anuală de precipitații va acoperi pierderile datorate evaporației.**

În zona perimetrului, cantitatea de apă pătrunsă în subteran prin infiltrație eficace are valoarea medie anuală de:  $590 - (130 + 445) = 15$  mm coloană de apă/an.

#### **Îngrășăminte agricole**

Exploatarea agregatelor minerale din perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU presupune că pe suprafața de 30,34 ha nu se vor mai folosi îngrășăminte chimice, diminuându-se astfel, cel puțin teoretic, posibilitatea de poluare a acviferului freatic cu azotați, azotiți și alți compuși chimici proveniți din activitatea agricolă.

## **2. DESCRIEREA ALTERNATIVELOR REALIZABILE**

La propunerea unui amplasament în vederea exploatării și valorificării agregatelor minerale, se au în vedere următoarele:

- cerința pe piață pentru acest gen de materii prime;
- prezența agregatelor minerale în substratul geologic, cu posibilități de valorificare (în baza unui studiu de fezabilitate);
- dreptul de utilizare a terenului în scopul propus în proiect, atât sub aspectul proprietății cât și al avizelor emise de autoritățile legale;
- studiu de fezabilitate care ține cont atât de aspectele strict economice cât și de aspectele de mediu ( infrastructura transport, distanțe de livrare a produselor

miniere exploatare, zone protejate, zone rezidențiale, obiective culturale și arheologice etc.);

- existența unei piețe de desfacere pentru produsele miniere exploatare;
- relief favorabil al zonei, care să permită realizarea în condiții normale a investiției, atât în ceea ce privește operațiile de excavare, transport și depozitare a straturilor acoperitoare sau a materialelor sterile rezultate din intercalații, cât și în ceea ce privește excavarea și transportul materialului util;
- optimizarea traseelor de transport pentru reducerea emisiilor și imisiilor pe de o parte și creșterea eficienței economice pe de altă parte;
- posibilitatea de valorificare a amplasamentului și după epuizarea rezervei propusă pentru exploatare prin dezvoltarea de noi proiecte cum sunt cele de agrement ( lac, debarcader, pescuit sportiv, turism, eventual cu amenajare de spații de cazare și restaurant, etc.).
- susținere la nivel local.

Au fost luate în considerare următoarele alternative:

- alternativa neimplementării proiectului, numită și alternativa „zero”;
- alternativa implementării proiectului în perimetrul propus;
- alternative privind poziția zonei propuse pentru excavare în raport cu vecinătățile;
- alternative privind amenajarea haldei de steril și a digului perimetral față de limita de proprietate și extinderea luciului de apă;
- alternativele folosirii excedentului de material steril pentru readucerea suprafețelor din jurul zonei excavate la o morfologie cât mai apropiată de cea inițială (naturală);
- alte alternative privind mai ales programul de lucru, perioada de exploatare, capacitatea utilajelor, cu dezvoltarea proiectului pe același amplasament, pentru care Titularul de activitate deține contract de constituire a dreptului de suprafață pe o perioadă de 50 de ani, cu proprietarul acestuia (SC ROMANIA BIO FRUTTA SRL);
- distanțele față șantierelor unde se face livrarea și anticiparea mobilității acestora, pentru clienții actuali și potențiali noi clienți.

Alternativa „zero” corespunde situației în care proiectul nu se implementează și trebuie să fie considerată referința față de care se determină efectele implementării acestuia. Aceasta va include, unde este cazul, modificările condițiilor de mediu față de situația momentului prezent, rezultate ca urmare a altor dezvoltări care pot fi în curs de realizare în vecinătate.

Analiza atentă a situației actuale a zonei pentru care se propune implementarea proiectului, conduce la următoarele concluzii pentru cazul în care nu s-ar transpune în practică proiectul, respectiv alternativa „zero” :

- nu ar fi necesară scoaterea din circuitul agricol a suprafeței agricole de 12,34 ha. Terenurile ocupate de perimetrul **HORIA – VLADIMIRESCU** sunt încadrate în clasa a III – a de fertilitate (calitate medie), conform studiului pedologic, elaborat de OSPA Arad, 2021;

- folosirea în continuare a îngrășămintelor agricole pe suprafața ocupată de amplasamentul perimetrului, crescând riscul poluării apei freactice cu compuși de azot și fosfor;
- nu ar fi afectată vulnerabilitatea privind calitatea corpului de apă subterană față de situația actuală;
- nu ar crește evaporația la suprafața luciiului de apă creat artificial, față de nivelul actual și nici aportul direct provenit din precipitații;
- eliminarea posibilității teoretice ca cei mai apropiați receptori protejați (locuitori din localitatea Horia) să fie afectați de zgomotul produs de activitatea de exploatare și transport a agregatelor minerale;
- pierderea unor locuri de muncă pe plan local;
- pierderea unei investiții, cu solicitare pe piața actuală și dezvoltare economică;
- pierderea oportunității de creștere a veniturilor la bugetele local și național, prin valorificarea resurselor naturale, locale;
- pierderea oportunității amenajării unei zone de agrement și recreere, cu perspective de dezvoltare durabilă pentru noi proiecte în domeniul turismului, serviciilor etc.;
- risc scăzut privind poluări accidentale cu produse petroliere;

La alegerea unui amplasament în vederea exploatării agregatelor minerale, se mai au în vedere următoarele:

- poziția și distanța amplasamentului față de sursele se alimentare cu apă în scop potabil, cursuri de apă, lucrări hidrotehnice cu rol de apărare împotriva inundațiilor;
- poziția amplasamentului în raport cu arii protejate sau în interiorul acestora;
- relief favorabil al zonei, care să permită realizarea în condiții normale a investiției, atât în ceea ce privește operațiunile de excavare, transport și depozitare a straturilor acoperitoare sau a materialelor sterile rezultate din intercalații, cât și în ceea ce privește excavarea și transportul materialului util;
- un regim hidrogeologic favorabil;
- viteza și direcția de curgere a apei din acviferul freatic (respectiv conductivitatea hidrolică, porozitatea stratelor care cantonează acviferul);
- prezența orizontului argilos care separă acviferul freatic de cel de medie adâncime și grosimea acestuia;
- grosimea coperții ( sol vegetal, sol argilos - steril); straturile acoperitoare sterile să fie alcătuite de preferință din roci dezagregate, din roci cu coeziune redusă sau din roci consistente moi, pentru ca îndepărtarea lor să necesite lucrări și cheltuieli cât mai reduse;
- adâncimea pânzei freactice;
- clasa de fertilitate a terenului;
- un climat acceptabil, fără fenomene meteorologice excesive, extreme;

- infrastructura care asigură accesul la amplasament sau care trebuie amenajată pentru realizarea accesului la acesta.

Având în vedere criteriile prezentate mai sus și faptul că Titularul de activitate are contract de constituire a dreptului de suprafață cu proprietarul amplasamentului (S.C. BETON IDM S.R.L) pentru 50 ani pentru terenul pe care este situat perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, alternativa unui alt amplasament pentru implementarea proiectului, la această dată, nu este sustenabilă.

Alte alternative realizabile, care au fost analizate, au avut în vedere:

- programul de lucru și productivitatea utilajelor;
- poziția zonei propuse pentru excavare în raport cu vecinătățile;
- amenajarea haldei de steril/digului perimetral în jurul lacului de agrement, cu rol de protecție pentru contaminarea acviferului de suprafață (din surse agricole, inundații, deșeuri, etc.);
- alternativele folosirii excedentului de material steril pentru readucerea unei suprafețe excavate la o morfologie cât mai apropiată de cea inițială (naturală) și amenajarea terenului în zona de agrement;
- alternativele pentru valorificarea cât mai profitabilă a produsului minier;
- alternativele privind aspectul peisagistic final după amenajarea lacului de agrement;
- alternativele privind căile de acces și drumurile de exploatare existente.

Zona propusă pentru excavare se află la o distanță suficient de mare de obiectivele învecinate, zonele rezidențiale sau perimetrele de protecție din regiune pentru a nu interfera cu acestea, sau interferența să fie nesemnificativă.

În ceea ce privește gestionarea materialului steril, reprezentat de decopertă și sol vegetal, există două alternative, respectiv:

- utilizarea sterilului pentru amenajarea unui dig perimetral pe laturile perimetrului, folosind întreaga cantitate de material, ceea ce conduce la un dig de dimensiuni mari;
- folosirea excedentului de material steril, rămas după amenajarea digului perimetral, pentru readucerea la o morfologie cât mai apropiată de cea inițială a unei suprafețe, în partea vestică a zonei excavate;

Alternativa recomandată este cea în care excedentul de material steril, rămas după amenajarea digului perimetral și a zonei de agrement, să fie folosit pentru readucerea la o morfologie cât mai apropiată de cea inițială a terenului învecinat lacului de agrement .

Suprafața pe care se va amenaja halda de steril (digul perimetral) va fi "mobilă" din punct de vedere pozițional, urmărind avansarea frontului de exploatare, astfel încât distanța de transport și implicit emisiile de noxe să fie minime. Totodată, activitatea de refacere a mediului și construcția digului perimetral și a zonei de agrement se va efectua pe măsura finalizării extracției în diverse etape ale exploatării

Funcție de cerere și evoluția pieței, produsul minier va putea fi livrat în stare brută sau prin prelucrarea agregatelor la stația de sortare.

Analiza stării actuale a zonei în care este situat perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU scoate în evidență următoarele aspecte:

- Terenurile ocupate de perimetrul **HORIA – VLADIMIRESCU** sunt încadrate în clasa a III – a de fertilitate ( caliatate medie ), conform unui studiu elaborat de OSPA Arad, 2021;
- relieful este favorabil, permițând executarea în condiții normale a lucrărilor de excavare, în condiții de siguranță sub aspect geotehnic;
- există căi de acces, nefiind necesară scoaterea unor noi suprafețe din circuitul natural, ceea ce permite realizarea investiției în condiții economice favorabile;
- coperta, este alcătuită din roci cu coeziune redusă, având grosimi de medii de cca.1,5 m ( incluzând și sterilul argilos);
- regimul hidrogeologic este favorabil, alimentarea lacului de agrement făcându-se numai din freatic și precipitații;
- prezența foarte probabilă a unui orizont impermeabil argilos (acvitard) cu grosimi de cca. 5 m, situat sub cota + 93 m, ce protejează acviferul de adâncime

### **Alternativa implementării proiectului**

Implementarea proiectului presupune:

- excavarea suprafeței de cca. 12,34 ha;
- apariția unui relief negativ și a unui luciului de apă artificial, cu suprafața de cca. 8,34 ha, care va fi, după finalizarea lucrărilor de exploatare, amenajat și folosit ca lac de agrement;
- amplasamentul propus pentru implementarea proiectului, respectiv perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, întrunește condițiile necesare pentru realizarea investiției: regim hidrogeologic, climat adecvat, existența agregatelor minerale, teren, căi de acces, distanța față de zonele protejate etc.
- în urma eploatării agregatelor minerale, pe suprafața de 30,34 ha nu se vor mai folosi îngrășăminte agricole, diminuându-se astfel riscul de poluare a acviferului freatic cu azotați, azotiți și alți componenți ai acestora, în care la această dată sunt depășiri la  $\text{NO}_3$  și  $\text{NO}_2$ ;
- creșterea evaporației la suprafața luciului de apă creat artificial;
- lacul creat în urma excavării agregatelor minerale se va manifesta ca o zonă de drenare;
- soluția propusă pentru implementarea proiectului satisface ambele aspecte principale ale acestuia, respectiv:
  - cererea de agregate minerale atât pentru proiectele de infrastructură, care reprezintă o prioritate națională cât și în construcții, la modul general;
  - dezvoltarea durabilă a zonelor rurale prin utilizarea și valorificarea resurselor locale, cu perspectiva dezvoltării ulterioare a turismului și serviciilor în zonă;
- crearea de noi locuri de muncă;
- creșterea veniturilor la bugetele locale și naționale;

În tabelul de mai jos este prezentată o comparație a efectelor asupra mediului corespunzătoare alternativei „zero” cu cele corespunzătoare implementării proiectului.



Titular de activitate:

**S.C. AGREGATE BALAST PROD S.R.L.**

Bocsig, nr. 856A, jud. Arad

**RAPORT** privind impactul produs asupra mediului de

Exploatarea agregatelor minerale – balastieră, din perimetrul

Horia - Vladimirescu, amplasare stație de sortare și folosirea  
lucii de apă rezultat în urma exploatării, ca lac de agrement

Factor/aspect de mediu	Opțiuni	
	Alternativa „zero”	Implementarea proiectului
<b>Apa</b>	Folosirea, în continuare, a îngrășămintelor chimice sau organice pe suprafața perimetrului HORIA - VLADIMIRESCU (30,34 ha), ceea ce poate duce la creșterea, uneori peste limitele admise pentru potabilitate, a conținuturilor în azotați, azotiți și amoniu, etc., în stratul acvifer freatic, cu riscul neîndeplinirii obiectivului de mediu privind calitatea apei subterane.	<p>Creșterea evaporăției la suprafața lucii de apă creat artificial și a vulnerabilității la poluare a apei subterane freactice datorită lipsei stratelor acoperitoare;</p> <p>Datorită lipsei depozitelor acoperitoare, în timpul efectuării lucrărilor de excavare, când se va ajunge sub nivelul pânzei freactice, dar și după amenajarea lacului de agrement, luciul artificial de apă creat poate constitui o cale directă de pătrundere în acviferul freatic a unor substanțe potențial poluante, motiv pentru care se propune amenajarea unui dig de pământ perimetral în jurul zonei excavate, care să nu permită scurgerea apelor de șiroire ce spală terenurile învecinate în lacul creat artificial;</p> <p>Variațiile de nivel ale apei subterane în zona perimetrului, vor fi influențate doar de cantitatea și regimul precipitațiilor, și durata perioadelor secetoase;</p> <p>Amenajarea lacului de agrement, poate favoriza, în anumite condiții, o creștere a conținutului de materii organice în acviferul freatic;</p> <p>Titularul de activitate nu va folosi îngrășăminte agricole, dar va avea în vedere ca operatorii din agricultură, ce exploatează terenurile învecinate amplasamentului lacului de agrement, să respecte normele legale pentru acest gen de activitate, conform „Codului de bune practici agricole” și legislației în vigoare;</p> <p>Calitatea apei din lac, amonte și aval, pe direcția de curgere a freaticului, va fi monitorizată prin intermediul a minim 2 foraje de hidro-observație, existând astfel un control permanent asupra calității factorilor fizico - chimici ai apei.</p>
<b>Aerul</b>	Condițiile actuale vor persista	Impactul asupra calității aerului generat de activitățile de implementare a proiectului propus va fi menținut sub limitele impuse pentru protecția receptorilor sensibili.
<b>Zgomot și vibrații</b>	Condițiile actuale vor persista	Impactul generat de zgomotul și vibrațiile aferente activităților de implementare a proiectului propus va fi menținut sub limitele pentru protecția receptorilor sensibili.
<b>Sol/Utilizarea terenului și Subsoli</b>	Condițiile actuale vor persista.  Există în continuare riscul neutilizării corespunzătoare a îngrășămintelor agricole, ce poate genera efecte nedorite asupra calității apei subterane.	<p>Subsolul va fi afectat de activitatea de implementare a proiectului prin apariția unui luciului de apă în urma lucrărilor de excavare, cu o suprafață de 8,34 ha, și o adâncime maximă a apei de cca. 7,75 m, respectiv 2,35 m pentru zona de îmbăiere, ce poate varia în funcție de regimul precipitațiilor și durata perioadelor secetoase.</p> <p>Impactul produs de lucrările de excavare asupra sol/subsolului, se va resimți prin scoaterea terenului din circuitul agricol și prin:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- îndepărtarea păturii de sol vegetal care formează coperta perimetrului;</li><li>- excavările necesare amenajării șanțurilor de gardă pentru colectarea apelor pluviale pe drumul de acces în perimetru;</li></ul> <p>Pentru factorii de mediu sol și subsol activitatea de implementare a proiectului și punerea în funcțiune a investiției, va genera un impact permanent, negativ, prin</p>

Factor/aspect de mediu	Opțiuni	
	Alternativa „zero”	Implementarea proiectului
		creșterea vulnerabilității asupra calității apelor subterane, dar în limite admisibile; Din activitatea ce se va desfășura în perimetru pot rezulta poluanți accidentali, de tipul carburanților și lubrifianților, a deșeurilor menajere și industriale: - apele pluviale pot constitui mijlocul de transport al eventualilor poluanți.
<b>Biodiversitate</b>	Condițiile actuale se vor menține, respectiv se va păstra peisajul de luncă cu terenuri agricole, uneori necultivate, cu o biodiversitate specifică, slab reprezentată, monotonă. În zona amplasamentului nu există arii protejate sau ecosisteme specifice, specii rare, ocrotite, sau amenințate cu dispariția;	Impactul cumulat al activităților generate de implementarea proiectului asupra biodiversității va consta în modificarea suprafețelor biotopului de pe amplasament ca urmare a schimbării categoriei de folosință a terenului;  După implementarea proiectului, datorită apariției luciului permanent de apă, se va dezvolta un ecosistem specific zonelor umede;  În timp nu este exclus ca în cadrul acestui ecosistem nou format să apară, funcție de perioadele de migrare și specii ocrotite de păsări;
<b>Aspecte socio-economice</b>	Pierderea unor venituri provenite din activitatea agricolă.	Crearea de locuri de muncă, creșterea veniturilor la bugetele local și național, apariția, după finalizarea proiectului, a unei zone de agrement și recreere.
<b>Infrastructură rutieră</b>	Se va menține situația actuală	Implementarea proiectului nu necesită amenajare de infrastructură rutieră nouă pentru acces la amplasament, fiind necesară doar întreținerea drumurilor de acces către perimetrul de exploatare. Întreținerea căilor de acces va fi benefică și activității agricole din vecinătatea amplasamentului. Indirect, realizarea proiectelor de infrastructură va contribui la dezvoltarea economică generală.

Principalele motivele ce au stat la baza alegerii variantei propuse sunt:

- prezența unui volum important de agregate minerale în subsolul amplasamentului perimetrului, a cărui exploatare nu duce la epuizarea resursei minerale;
- existența drumului de acces, care nu presupune folosirea rețelelor stradale ale localităților;
- amplasamentul perimetrului este situat pe un teren situat în clasa a III – a de fertilitate (productivitate medie) în extravilanul comunei Vladimirescu, sat Horia, la distanță suficient de mare pentru a nu interfera cu alte obiective, zone rezidențiale sau zone de protecție;
- amplasamentul perimetrului nu prezintă sensibilități din punct de vedere al factorilor de mediu și nu se întrevide impact cumulativ;
- poziția amplasamentului perimetrului față de arii naturale protejate, respectiv în zona perimetrului nu sunt arii naturale protejate;
- perimetrul nu este situat în zone de protecție sanitară sau perimetre de protecție hidrogeologică a surselor de alimentare cu apă;

### **3. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI**

#### **3.a) Descriere starii actuale a mediului în zona amplasamentului proiectului**

##### **3.a) 1. Relieful și geomorfologia**

Din punct de vedere geografic perimetrul aparține părții nordice a Câmpiei Mureșului.

Câmpia Aradului ocupă o poziție centrală în cadrul Câmpiei de Vest și apare ca o treaptă intermediară între Câmpia Crișului Alb, care este mai coborâtă și cea a Vingăi, mai înaltă. Această subunitate geografică reprezintă o suprafață joasă, specifică unei zone de divagare, cu râuri având albiile meandrate.

Relieful nou acumulativ este reprezentat prin terasele Mureșului, care în unele sectoare se extind pe suprafețe foarte largi (între Zăbrani – Firiteaz - Fântânele).

O mențiune deosebită pentru acest sector de câmpie se referă la valea Mureșului, care prezintă un coeficient mare de meandrare (cca. 1,8), cu despletiri frecvente, ca rezultat al unei intense aluvionări în albie. Mișcările albiei cu caracter divergent, sugerând imaginea unui mare con de dejecție pe care Mureșul l-a creat la ieșirea din zona muntoasă.

Limita sudică a Câmpiei Crișurilor este dată de partea nordică a conului *fosil* al Mureșului, care se suprapune peste zona dintre izohipsele de 105 – 108 m. În acest sens au loc schimbări vizibile în toate elementele peisajului care marchează trecerea de la zona inundabilă a Crișului Alb spre Câmpia Aradului mai înaltă cu 5 – 10 m deasupra luncii. Aliniamentul acestei limite este: Pâncota – Olari – Șimand – Sânmartin (*prof. Cristian Ioja*).

Morfologia actuală a terenului din cadrul perimetrului *HORIA - VLADIMIRESCU* este rezultatul probabil a unor lucrări anterioare de mobilitate a solului, având cote în jur de + 114,00 ÷ + 114,40 m în zona limitei estice a perimetrului, + 113,50 m în zona centrală a perimetrului și în + 115,50 m în partea vestică a perimetrului.

Zăcămintul de agregate minerale din subsolul perimetrului propus pentru exploatare este de origine aluvionară, de vârstă Holocen superioară, formându-se datorită transportului și acumulării de material erodat și dezagregat, depus sub formă de „strat orizontal” în terasa înaltă a râului Mureș.

Utilul exploatabil din perimetrul *HORIA - VLADIMIRESCU* are o grosime medie de cca. 15,4 m în zona care se va exploata până a cota + 98,00 m și cca. 7 m în zona care se va exploata până la cota + 106,40 m.

Pătura de steril acoperitoare din zona neexploată, formată din sol vegetal și argilă, are grosimi cuprinse între 0,70 – 2,00 m, grosimea medie fiind de 1,35 m.

##### **3.a) 2. Geologie**

Pe teritoriul țării noastre nu se găsește decât o parte din extremitatea estică a bazinului panonic. Limita estică a bazinului (sau Depresiunea Pannonică, cum mai este cunoscută în literatura de specialitate) este dată de o fractură profundă pusă în evidență pe cale geofizică.

Depresiunea Pannonică a avut o evoluție asemănătoare cu a Depresiunii Transilvaniei, în cuprinsul ei separându-se un fundament alcătuit din șisturi cristaline și

depozite sedimentare preterțiare și o suită de depozite terțiare care reprezintă formațiunile propriu-zise ale depresiunii.

Depresiunea Pannonică s-a realizat în două etape: una în Paleogen și a doua începând din Tortonian.

Perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU este situat în bazinul hidrografic Mureș, în Câmpia Panonică, într-un sector cu relief specific zonelor aluvionare de șes, la nord - vest de localitatea HORIA - VLADIMIRESCU.

Din punct de vedere geologic, perimetrul aparține unității structurale cunoscute cu denumirea de Depresiunea Panonică. Această depresiune intermontană are o mare extindere pe teritoriul Ungariei, ocupă o parte din Iugoslavia și se prelungește în partea de vest a țării noastre.

Constituția geologică a sectorului românesc al Depresiunii Pannonice variază de la sud la nord. În partea de sud, peste fundamentul cristalin, străbătut de roci eruptive, urmează direct Miocenul (probabil Helvetian) care este transgresiv, în timp ce în regiunile nordice succesiunea depozitelor începe în unele puncte cu Mezozoicul.

Regiunea e constituită dintr-un fundament cristalin de vârstă Precambrian, străbătut de roci eruptive peste care sunt dispuse formațiuni sedimentare mezozoice, neozoice și cuaternare.

Terasele Mureșului sunt constituite din formațiuni cuaternare care apar la zi în zona perimetrului.

Cuaternarul este constituit din depozite aluvionare de vârstă Pleistocen superior, Holocen inferior și Holocen superior.

Pleistocenul superior (qp3) este reprezentat prin depozite proluviale de nisipuri, pietrișuri și argile nisipoase, cu grosimi ce variază de la câțiva metri la zeci de metri.

În cadrul acestui etaj, au fost separate, pe baze litostratigrafice, următoarele subunități:

1. Depozitele proluviale ale conurilor de dejectie (qp3). Aceste depozite sunt reprezentate prin pietrișurile, nisipurile și argilele depuse de torenți în zonele de contact morfologic.

2. Depozitele loessoide. Apar pe o mare suprafață, fiind reprezentate prin prafuri gălbui, macroporice și cu concrețiuni calcaroase. După caracterele morfologice pe care le prezintă regiunea, a reieșit că depozitele loessoide se repartizează la două nivele stratigrafice:

- un nivel inferior, reprezentat prin depozite loessoide mai vechi, care au fost atribuite Pleistocenului superior (qp3);
- un nivel superior reprezentat prin depozite loessoide noi, raportate unui interval ce corespunde ultimei părți a Pleistocenului superior și primei părți a Holocenului (qp<sup>3</sup>-qh1);

3. Depozitele aluvionare aparținând terasei superioare (qp<sup>2</sup>). Depozitele care intră în alcătuirea terasei superioare sunt constituite din pietrișuri și nisipuri având grosimi cuprinse între 10 și 25 m, caracterizate paleontologic prin mamifere fosile de tipul Mammuthus primigenius și Bison priscus. Pe baza lor aluviunile terasei superioare au fost atribuite Pleistocenului superior.

4. Argila roșcată (q<sup>3</sup>) constituie un depozit de vârstă cuaternară răspândit în toată

partea de vest a țării, cu o grosime ce variaza între 5 și 15 m. Această argilă se afla situată peste pietrișurile cu *Mammuthus primigenius* și *Coelodonata antiquitatis* și din acest motiv a fost raportată nivelului cel mai înalt al Pleistocenului superior.

Pe valea Mureșului, în zona Arad, apar două nivele de terasă, superioară și inferioară, distincte pe ambele maluri.

Depozitele aluvionare, ce constituie aceste două niveluri de terasă, au fost atribuite Holocenului inferior și superior.

Depozitele aluvionare ale Holocenului inferior (qh1) sunt constituite din pietrișuri și nisipuri cu intercalații argiloase, ele formând o terasă joasă cu altitudinea relativă de 2 - 3 m și grosimi de 5 - 25 m.

Depozitele aluvionare ale Holocenului superior (qh2), specifice luncii, au grosimi de 5 – 15 m și sunt constituite din nisipuri și pietrișuri slab argiloase.

În formațiunile sedimentare ale Bazinului Panonic, la ieșirea râului Mureș dintre dealuri, în Pleistocenul superior și Holocenul inferior, peste formațiunile pliocene și pleistocene mai vechi, s-a dezvoltat conul aluvionar al Mureșului, cel mai mare din țara noastră, având o extindere radială de 50 - 70 km și arcul de cca 60 km la distanța de 50 km de centru, iar grosimea de 222 m. În același timp s-au format structurile adiacente ale conului aluvionar al Crișului Alb la nord și acumulări piemontane de la poalele Munților Highiș la est. Conul aluvionar al Mureșului nu poate fi delimitat de acumularea piemontană, găsindu-se într-o evidentă continuitate sedimentologică și hidrogeologică.

Acest con aluvionar și acumulările piemontane de la poalele Munților Highiș, cantonează un complex acvifer din care este alimentat cu apă potabilă Aradul, ansamblu ce se regăsește în literatura de specialitate sub numele de " Hidrostructura Aradului".

De la marginea estică, marcată prin punctul de origine al conului aluvionar în dreptul orașului Lipova și prin linia de delimitare spre est a acumulării piemontane în dreptul localităților Ghioroc și Pâncota, Hidrostructura Aradului se extinde spre vest până la nivelul câmpiei Panonice.

### **3.a) 3. Solul**

Solurile, în general sunt forme specifice de transformare a litosferei sub acțiunea factorilor mediului, îndeosebi a celor bioclimatici. În întregime, solul natural sau divers modificat de om se caracterizează printr-o compoziție minerală și organo-minerală complexă, diferită de aceea din care provine (roca parentală sau roca mamă a solului), de materialul rezultat prin dezagregarea rocii parentale și a materiei organice originare, prin prezența de constituenți nou formați, specifici, (humusul, complexe organo-minerale, etc) și a lumii vii (microflora și microfauna solului). Elementele menționate contribuie la procese și transformări biochimice de lungă durată, printr-o organizare specifică pe verticală, în straturile numite orizonturi genetice.

Prin aceste însușiri la care se adaugă alte două componente, aerul și apa, solul apare ca un complex organizat, sediu de neîntrerupte transformări materiale și funcționale, un veritabil sistem deschis bio -fizico- chimic, integrat în biosferă.

Amplasamentul proiectului face parte din terasa joasă a Mureșului, care are aspect de șes aluvial cu soluri aluviale și protosoluri, iar la sud este mărginită de buza terasei cu cernoziomuri cambice erodate și erodisoluri.

Geneza și evoluția tipurilor de sol sunt legate în mod direct de substratul geologic, condițiile de climă și vegetație, de etajarea reliefului, de influența apelor freatice precum și de intervenția omului.

În urma unui "Studiu pedologic și agrochimic de încadrare în clase decalitate cu elemente de fundamentare pedologică" efectuat pentru terenul situat în extravilanul localității Horia, Comuna Vladimirescu, jud. Arad, de către Oficiul de Studii Pedologice și Agrochimice Arad ( martie 2021), anexat, au fost avansate următoarele concluzii:

- Învelișul de sol productiv este reprezentat de : Eutricambosol tipic, cu textura lut mediu/lut mediu, pe materiale fluviatile necarbonatice grosiere, Eutricambosol molic, cu textura lut mediu/lut argilos mediu, pe materiale fluviatile necarbonatice grosiere, Vertosol stagnic, stagnogleizat moderat, cu textura lut argilos mediu/argilă lutoasă, pe materiale fluviatile necarbonatice grosiere și Eutricambosol gleic stagnic, cu textura lut argilos mediu/lut argilos mediu, pe materiale fluviatile necarbonatice grosiere;
- Nota de bonitate obținută a fost de 58 puncte pentru categoria de folosință "Arabil" fiind învadrată în clasa a III a de fertilitate ( calitate ) din maximum de V, pentru categoria de folosință menționată.

Solurile vegetale superficiale din amplasamentul proiectului, sunt soluri aluvionare fără exces de umiditate, cu grosimi de 60 – 80 cm.

Implementarea proiectului presupune îndepărtarea păturii de sol de pe întreaga suprafață de 12,34 ha, care se va excava, dar și refacerea solului în zona perimetrală perimetrului, ce include bermele de siguranță emerse, digul de protecție, zona de agrement. Grosimea minimă a cuverturii de sol refăcută după finalizarea exploatării va fi de 30 cm.

### **3.a) 4. Rețeaua hidrografică. Corpuri de apă de suprafață**

Așa cum s-a menționat anterior, perimetrului HORIA - VLADIMIRESCU este situat în bazinul hidrografic al râului Mureș, la peste 10,6 km N față de albia acestuia.

Perimetrul de exploatare este situat pe malul stîng al Canalul Ier, ce face legătura cu râul Mureș, la 800 m de malul cursului de apă, cod: RORW4.4\_B1, corp de apă nepermanent, având tipologie RO 18a.

Canalul *Matca*, situat la cca. 8,6 km est față de amplasament, face legătură dintre Mureș și Crișul Alb.

Râul Mureș care este principalul curs de apă care traversează județul Arad de la E la V, pe o lungime de circa 135 km. În dreptul postului hidrometric Arad suprafața bazinului hidrografic al Mureșului este de 27.056 km<sup>2</sup>.

Debitul mediu multianual al râului Mureș este aproximativ același în secțiunile Lipova, Arad și Nădlac, fiind de 185 m<sup>3</sup>/s (6,64 l/s/km).

Lunar debitul mediu susmenționat se repartizează astfel: 5,87 % ianuarie; 8,16 % februarie; 11,3 % martie; 17,2 % aprilie; 15,9 % mai; 12 % iunie; 8,07 % iulie; 5,67 % august; 3,44 % septembrie; 2,29 % octombrie; 4,04 % noiembrie; 6,06 % decembrie.

Se observă că 56,6 % din debitul mediu multianual se scurge în perioada martie – iunie, 16,93% în perioada decembrie – februarie și numai 26,47 % în restul perioadei de cinci luni. Caracteristica principală a scurgerii în timpul anului este maximum de primăvară, între 7,55 ÷ 19,2 % din debitul anual. Perioada de minim anuală este toamna, în octombrie – noiembrie.

Referitor la scurgerea solidă, din datele hidrologice rezultă că la Arad umiditatea medie este de 535 g/m, iar debitul solid 87 kg/s.

Panta medie a râului Mureș este de 1 %, iar coeficientul de sinuozitate al râului este cca. 1,8.

Turbiditatea medie anuală a râului are valori cuprinse între 65,0 g/m<sup>3</sup> și 441 g/m<sup>3</sup>, cea mai ridicată.

Valorile maxime se produc în perioada apelor mari de primăvară. Luna aprilie are valoarea medie a turbidității multianuale de 660 g/m<sup>3</sup>, urmată de luna mai cu valori de 643 g/m<sup>3</sup>.

Valorile minime de turbiditate se produc în lunile octombrie (131 g/m<sup>3</sup>) și noiembrie (125 g/m<sup>3</sup>).

### 3.a) 4. a. Starea ecologică/potențialul ecologic a corpurilor de apă de suprafață

Din totalul de 528 corpuri de apă de suprafață, 363 corpuri de apă (reprezentând 87,9% din corpurile de apă naturale și 68,75% din 528 corpuri de apă ) sunt în stare ecologică bună și 62 corpuri de apă (reprezentând 53,91% din corpurile de apă puternic modificate/ artificiale și 11,74% din 528 corpuri de apă) sunt în potențial ecologic bun iar 411 corpuri de apă (reprezentând 99,5% din corpurile de apă naturale și 77,8% din 528 corpuri de apă) sunt în stare chimică bună și 110 corpuri de apă puternic modificate/artificiale (reprezentând 95,7% din corpurile de apă puternic modificate/ artificiale și 20,8% din 528 corpuri de apă) sunt în stare chimică bună, fig. 1.

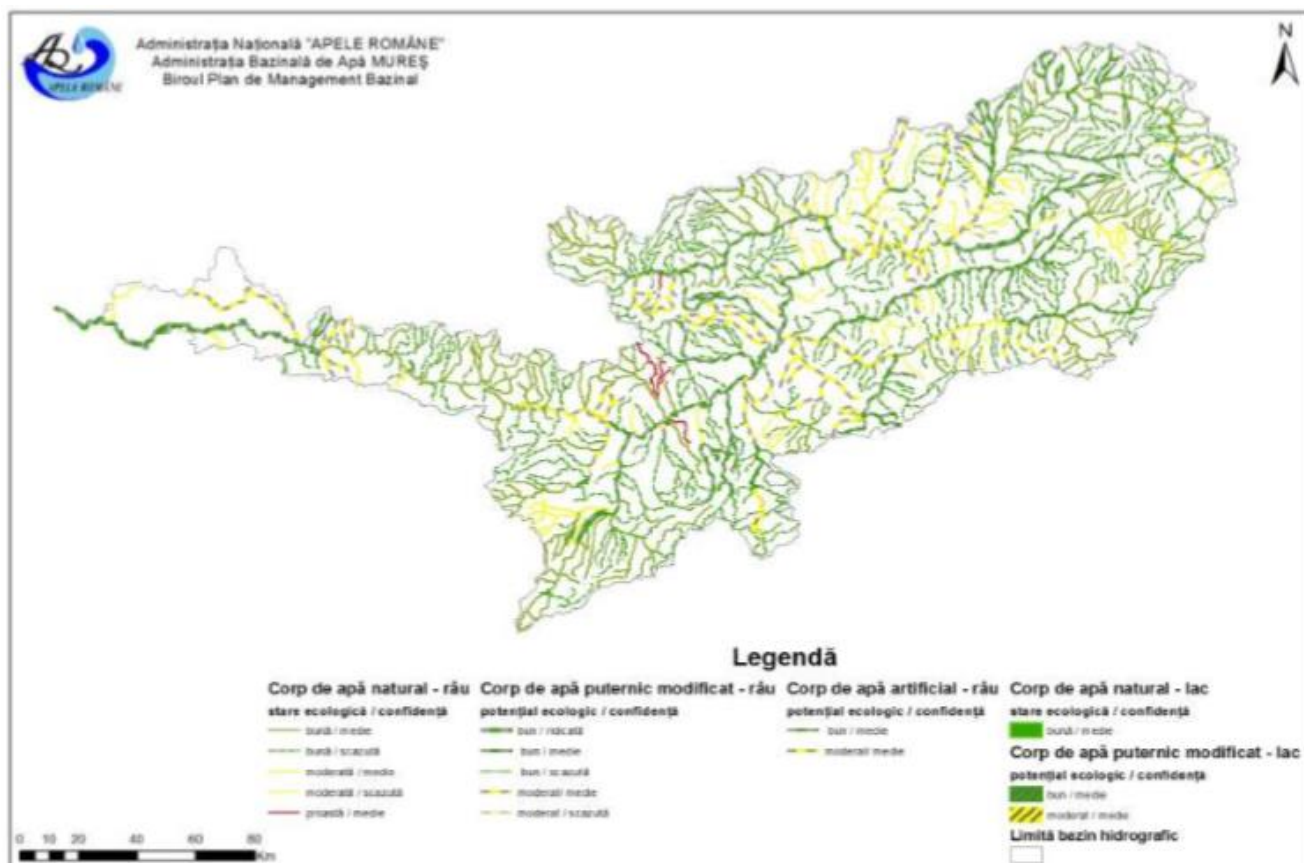


Fig.1. Starea ecologică și potențialul ecologic al corpurilor de apă de suprafață BH Mureș



Caracterizarea potențialului ecologic al râurilor CAPM (100 corpuri de apă, inclusiv RORW4.1\_B10) și CAA (3 corpuri de apă) s-a bazat pe analiza nevertebratelor benthice, fitobentosului și fitoplanctonului, faunei piscicole, elementelor fizico-chimice generale și a poluanților specifici. S-a constatat la nivelul bh.Mureș că din 100 corpuri de apă puternic modificate - râuri și 3 CAA, 53,4% ating potențialul ecologic bun.

Conform Planului de Management actualizat al Bazinului Hidrografic Mureș corpul de apă de suprafață Canalul Ier este corp de apă artificial cu **potențial ecologic MODERAT**. Deoarece în Master planurile utilizate la elaborarea Planului de Management al BHM 2016-2021 nu au fost cuprinse măsuri suplimentare pentru acest corp de apă, considerăm că implementarea măsurilor de bază referitoare la apele urbane va avea ca efect atingerea obiectivului de **potențial ecologic BUN** a corpului de apă.

Locația indicată se află în **zona ciprinicolă**. Zonele pentru protecția speciilor de pești importante din punct de vedere economic au fost identificate în conformitate cu prevederile HG 202/2002, cu modificările și completările ulterioare.

#### 3.a) 4. b. Starea chimică a corpului de apă de suprafață

Atât la nivel național cât și la nivelul b.h. Mureș, starea chimică a corpurilor de apă de suprafață a fost analizată și caracterizată pe baza sistemelor de clasificare și evaluare conforme cu prevederile DCA și SCM.

În evaluare stării chimice s-a aplicat principiul celei mai defavorabile situații ("one out all out"), adică dacă una dintre concentrațiile de substanțe prioritare găsită în corpurile de apă de suprafață depășește unul dintre SCM pentru substanțele prioritare existente (Tabelele 6.1.6.1 și 6.1.6.2 din Anexa 6.1.6 a Planului Național de Management), se consideră că acel corp nu atinge stare chimică bună.

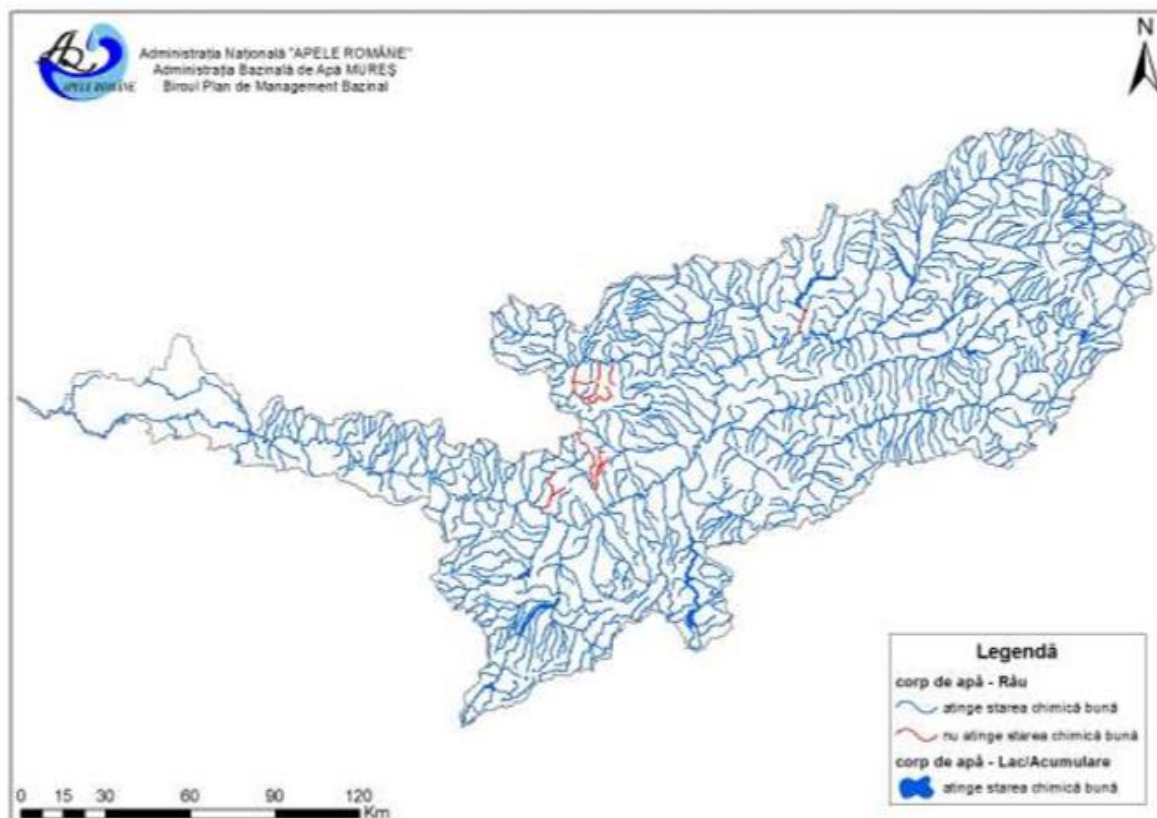


Fig.2. Starea chimică a corpurilor de apă de suprafață BH Mureș



Pentru ilustrarea stării chimice la nivelul unui corp de apă se utilizează două culori și anume:

- albastru pentru starea chimică bună
- roșu când nu se atinge starea chimică bună

Conform Planului de Management actualizat al Bazinului Hidrografic Mureș corpul de apă de suprafață Canalul Ier este corp de apă artificial în **stare chimică BUNĂ**.

Conform datelor prezentate în Fig. 2, în bazinul inferior al râului Mureș toți afluenții sunt în **stare chimică bună**.

### 3.a) 5. Apa subterană

În formațiunile sedimentare ale Bazinului Panonic, la ieșirea râului Mureș dintre dealuri, în Pleistocenul superior și Holocenul inferior, peste formațiunile pliocene și pleistocene mai vechi, s-a dezvoltat conul aluvionar al Mureșului, cel mai mare din țara noastră, având o extindere radială de 50 - 70 km și arcul de cca 60 km la distanța de 50 km de centru, iar grosimea de 222 m. În același timp s-au format structurile adiacente ale conului aluvionar al Crișului Alb la nord și acumulări piemontane de la poalele Munților Highiș la est, care, din punct de vedere geomorfologic, sunt relativ bine individualizate. Conul aluvionar al Mureșului nu poate fi delimitat de acumularea piemontană, găsindu-se într-o evidentă continuitate sedimentologică și hidrogeologică.

Acest con aluvionar și acumulările piemontane de la poalele Munților Highiș, cantonează un complex acvifer din care este alimentat cu apă potabilă Aradul, ansamblu ce se regăsește în literatura de specialitate sub numele de "Hidrostructura Aradului". De la marginea estică, marcată prin punctul de origine al conului aluvionar în dreptul orașului Lipova și prin linia de delimitare spre est a acumulării piemontane în dreptul localităților Ghioroc și Pâncota, Hidrostructura Aradului se extinde spre vest până la nivelul câmpiei Panonice. Suprafața acestei hidrostructuri este de 2214,47 km<sup>2</sup>, din care 2045,97 km<sup>2</sup>, în România și 168,50 km<sup>2</sup> în Ungaria. Pe această structură hidogeologică este amplasat obiectivul care face obiectul prezentei documentații.

Potrivit condițiilor meteorologice, hidrogeologice, topografice, pedologice și agricole determinate pentru Hidrostructura Aradului, pe baza informațiilor disponibile de la RAAR-Filiala Arad, INMH București, RAAC Arad, cantitățile medii anuale de apă provenită din precipitații, prin șiroire efectivă și degajată prin evapotranspirație reală sunt evaluate la 590 mm, 130 mm și 445 mm coloană de apă.

Cantitatea de apă pătrunsă în subteran prin infiltrație eficace are valoarea medie anuală de :  $645 - (150 + 477) = 18$  mm coloană de apă/an.

Apele subterane din Hidrostructura Aradului sunt înmagazinate în strate de nisipuri pietrișuri și pe alocuri bolovănișuri, care sunt individualizate, dar nu complet separate, prin strate mai mult sau mai puțin continue și prin lentile de argile impermeabile și argile nisipoase semi-impermeabile.

Orizonturile acvifere din conul aluvionar al Mureșului sunt separate în unele sectoare prin intercalații lenticulare de argilă, argile nisipoase și prafuri argiloase, care nu asigură decât parțial izolarea stratului acvifer freatic de stratele acvifere de medie adâncime și adâncime. Intercalațiile argiloase sunt, în genere, mai groase și din ce în ce mai numeroase spre extremitățile vestice, nordice și sudice ale conului.

Grosimea cumulativă a intervalelor acvifere variază de la zero până la peste 150 m în dreptul localității Andrei Șaguna, care este situată aproximativ la jumătatea distanței dintre Arad și Șimand.

În cadrul acestei hidrostructuri s-au delimitat 2 corpuri de ape subterane:

- un corp de apă subterană freatic (ROMU20) dezvoltat la partea superioară a conului aluvionar, în depozite de vârstă pleistocen superior - Holocen;
- un corp de apă subterană de medie adâncime (ROMU22), dezvoltat în depozitele aluvionare propriu-zise ale conului Mureșului, de vârstă Pleistocen inferior.

3.a) 5. a. Corpul de apă subterană ROMU20 - Conul aluvial Mures (Pleistocen superior - Holocen)

Amplasamentul perimetrului este situat pe corpul de apă subterană freatică, cod *ROMU20*, cantonat în depozitele terasei râului Mureș, malul drept, care reprezintă extremitatea sud - estică – proximală – a conului aluvionar al râului Mureș (conform planului de management al B.H. Mureș). Acest corp de apă subterană este în interdependență cu corpul de apă de suprafață Mureș, cod corp apă: *ROW4.1\_B.10*, confl. Șoimoș - confl. Zădârlac.

Corpul de apă subterană freatică este cantonat în depozite poros-permeabile proluviale de vârstă holocenă și pleistocen-superior depuse în conul aluvionar al râului Mureș. Caracterizarea acestui corp de apă a fost îmbunătățită pe parcursul elaborării celui de al 2-lea Plan de Management Bazinal.

Litologic, acviferul este constituit din pietrișuri, nisipuri, local bolovănișuri, cu intercalații argiloase, având o granulometrie ce scade dinspre NV. Acviferul este continuu, plasat la adâncimi mici (2 - 5 m) și având grosimea totală de cca. 120-150 m, din care însă numai primii 30 m sunt considerați a forma corpul freatic. Direcția de curgere este, în general, SE-NV. Parametrii hidrogeologici principali pentru acest corp sunt:  $K = 5 - 70 \text{ m/zi}$ ,  $T = 150-2000 \text{ m}^2/\text{zi}$ .

Stratul acoperitor are o constituție prăfos-nisipoasă-argiloasă, discontinuu, cu grosimi, în general, de maxim 2 - 4 m.

Conjugat cu infiltrația eficientă de 15 - 60 mm coloană de apă/an rezultă o **protecție medie globală** de la suprafață (**clasa PM**). Corpul de apă subterană este transfrontalier.

Corpul de apă subterană acumulat în acviferul de mică adâncime (acviferul freatic) și este alimentat, în principal, din precipitațiile atmosferice și din apele de suprafață. Influența apelor de suprafață asupra nivelului piezometric al freaticului se reduce odată cu depărtarea de cursul de apă. Acviferul prezintă variații mari din punct de vedere al capacității de debitare. Sistemul acvifer freatic este constituit din unul sau mai multe strate cu legături hidrodinamice între ele, plasate în general până la adâncimea de 25 - 30 m.

În cadrul nisipurilor cu pietrișuri, ponderea de participare a uneia sau alteia dintre aceste fracții granulometrice variază, atât pe verticală cât și pe orizontală, dar, de regulă, nisipurile apar într-o pondere mai ridicată decât pietrișurile.

În zona perimetrului **HORIA - VLADIMIRESCU** acviferul freatic este cantonat în aceleași depozitele de tip aluvionar de vârstă Pleistocen – Holocenă ale paleoterasei situată la nord de râul Mureș.

Și în acest perimetru, din punct de vedere litologic depozitele sunt alcătuite, în principal, din nisipuri și pietrișuri, nisipuri cu pietrișuri și bolovănișuri, la care se adaugă subordonat, lentile de argilă și argile nisipoase. În partea superioară a succesiunii apar sporadic nivele limonitice. Se remarcă predominarea nisipurilor și pietrișurilor datorită

distanței față de zona ieșirii Mureșului din defileu (Păuliș). Local, în nisipuri apare și o fracție pelitică, argiloasă.

Caracteristic și acestor depozite este variația laterală de facies, materializată prin trecerea pe orizontală, dar și pe verticală, la depozite cu granulometrie diferită. Variația de facies se poate produce gradat sau brusc.

Acviferul freatic din zona perimetrului *HORIA – VLADIMIRESCU* se caracterizează prin:

- coeficientul de filtrație (conductivitatea hidraulică) →  $K_{max} \approx 130$  m/zi
- porozitatea efectivă  $\approx 30$  %
- panta hidraulică →  $i \approx 0,62 - 0,76$  ‰, excepțional  $i_{max} \approx 1,25$  ‰
- viteza reală de curgere →  $v_r \approx 198$  m/an
- direcții de curgere → SV spre NE

Datele privind litologia și hidrogeologia depozitelor aluvionare din partea superioară a conului luvionar al râului Mureș în zona perimetrului Horia – Vladimirescu au fost obținute din cinci foraje geotehnice executate de beneficiar, la adâncimi cuprinse între 14,80 m și 20 m, forajul F1 executat anterior în perimetrul Horia III, precum și din perimetrele în care este deschisă pânza freatică în urma excavării agregatelor minerale (Horia - situat la cca. 2,14 km sud, Horia II – situat la cca. 1,34 km sud și Horia III – situat la cca. 1,83 km sud – est).

În zona perimetrului *HORIA – VLADIMIRESCU* au fost executate 5 foraje, respectiv F1 (14,80 m), F2 (15,30 m), F3 (16,00 m), F4 (16,00 m) și F5 (20 m). Pe baza coloanelor litologice ale acestor foraje, forajului FL, executat anterior în perimetrul Horia III, precum și le forajelor SP42 și SP46 din frontal de captare Nord Arad - Șimand au fost executate patru secțiuni hidrogeologice, care au pus în evidență alcătuirea litologică de detaliu a depozitelor aluvionare din perimetrul *HORIA – VLADIMIRESCU*.

Din analiza acestor secțiuni se observă că depozitele aluvionare sunt alcătuite în principal din nisipuri cu pietrișuri, nisipuri cu pietrișuri și bolovănișuri, la care se adaugă, cu caracter subordonat, nisipuri medii grosiere, nisipuri argiloase, nisipuri siltice. În general nisipurile, cu aspect lenticular, apar către partea superioară a succesiunii litologice.

În cadrul nisipurilor cu pietrișuri, ponderea de participare a uneia sau alteia dintre aceste fracții granulometrice variază, atât pe verticală cât și pe orizontală, dar, de regulă, nisipurile apar într-o pondere ceva mai ridicată decât pietrișurile.

În cadrul asociației nisipuri + pietrișuri + bolovănișuri, întotdeauna bolovănișurile au caracter subordonat, de multe ori acestea apărând ca elemente în masa de nisipuri cu pietrișuri.

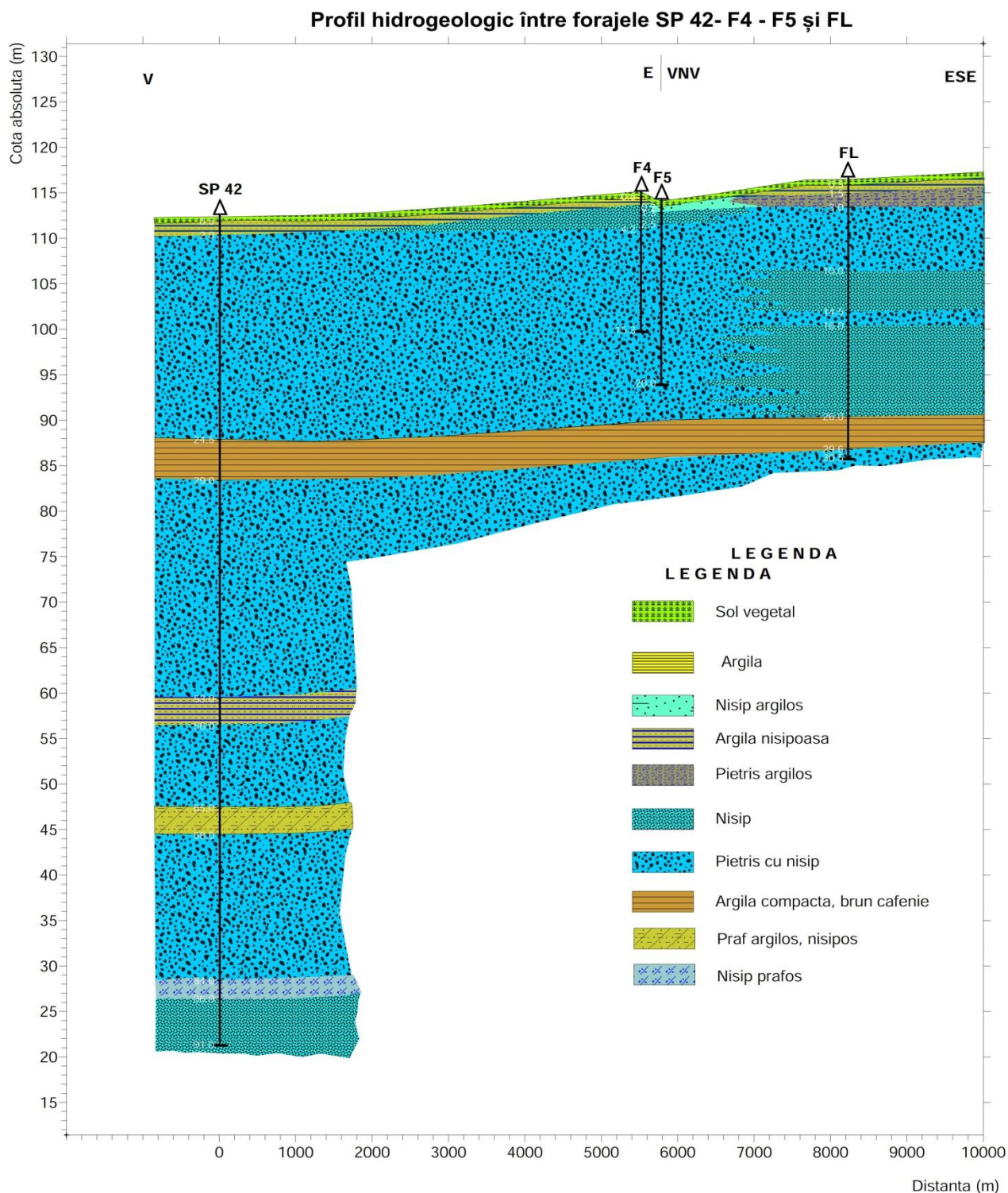
La partea superioară a depozitelor aluvionare se dezvoltă, pe o suprafață relativ extinsă, imediat sub orizontul de sol vegetal, un nivel alcătuit din silturi argiloase, silturi argiloase nisipoase, argile siltice.

Uneori în masa de nisipuri cu pietrișuri și bolovănișuri apar, ca expresie a unei variații rapide de facies, intercalații subțiri, de ordinul centimetrilor, de pietrișuri mărunte sau nisipuri.

Din cele prezentate, se observă că, din punct de vedere litologic, depozitele ce cantonează acviferul freatic din zona perimetrului *HORIA – VLADIMIRESCU*, sunt alcătuite predominant din nisipuri cu pietrișuri cu intercalații de pietrișuri cu bolovănișuri. Către partea superioară aceste depozite trec la nisipuri și nisipuri argiloase, succesiunea litologică încheindu-se cu un orizont de argile nisipoase și argile.

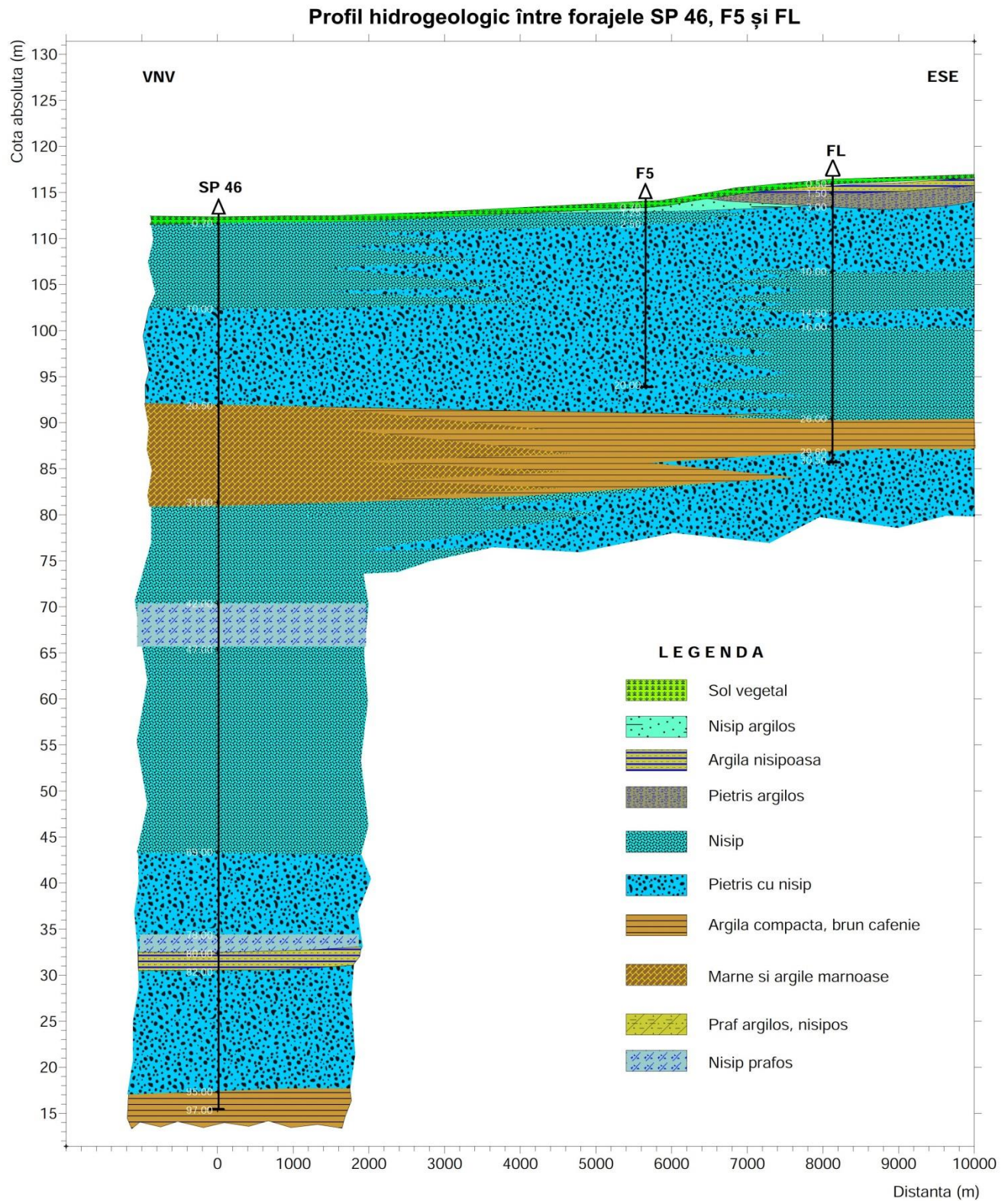
Pe baza celor cinci foraje executate în perimetrul Horia – Vladimirescu s-au executat două secțiuni hidrogeologice, care au pus în evidență alcătuirea litologică detaliată a depozitelor aluvionare din acest perietru.

De asemenea, pe baza celor cinci foraje executate în perimetrul Horia – Vladimirescu, forajului FL executat anterior în perimetrul Horia III și forajelor SP42 și SP46 din frontul de capatare a apei subterane din acviferul de medie adâncime Nord Arad - Șimnd s-au executat două secțiuni hidrogeologice (fig. 3 și fig.4).



**Fig.3.** Secțiune hidrogeologică captare Nord Arad Șimand (SP42) – Horia-Vladimirescu (F4, F5) – Horia III (FL).





**Fig.4.** Secțiune hidrogeologică captare Nord Arad Șimand (SP46) – Horia-Vladimirescu (F5) – Horia III (FL)

Din analiza acestor secțiuni se observă că spre vest începe să crească ponderea nisipurilor cu pietrișuri și bolovănișurilor; remarcându-se și prezența unui orizont de argilă la baza depozitelor ce cantonează acviferul freatic.

Acest orizont de argile, conform datelor puse la dispoziție de beneficiar, nu a fost interceptat în cele 5 foraje săpate în perimetrul Horia – Vladimirescu până la cota minimă + 94,07 m, dar acesta a fost însă interceptat la cota + 90,41 m (intervalul de adâncime 26 – 29,6 m) în forajul FL (X = 531803,04; Y = 230925,04, cotă = + 116,41 m), săpat până la adâncimea de 30,5 m în perimetrul Horia III și situat la cca. 2,21 km ESE de F1. Aceasta ne permite să apreciem, corelat cu litologia interceptată de tronsonul de foraje SP42 – SP47 din frontul de capatre Nord Arad - Șimand, că în zona perimetrului Horia – Vladimirescu există un orizont argilos în baza acviferului freatic, care-l separă de acviferul de medie adâncime.

Forajele săpate în perimetrul Horia – Vladimirescu nu au interceptat orizontul de argilă, probabil datorită adâncimii mai mici a acestora.

Limita de adâncime până la care se vor exploata agregatele minerale din perimetrul *HORIA – VLADIMIRESCU*, este situată cu cca. 5 m deasupra limitei superioare a orizontului argilos din baza depozitelor aluvionare, situată probabil în jurul cotei + 83,00 m. Limitarea exploatării agregatelor minerale în adâncime are ca scop protejarea orizontului argilos, care, chiar dacă nu are o extindere regională, constituie un ecran de protecție pentru orizonturile acvifere situate sub acesta, împotriva unei poluării potențiale având ca sursă acviferul freatic.

Nivelul hidrostatic al acviferului freatic a fost măsurat direct în cele 5 foraje geotehnice și în 4 puncte situate în zonă.

Coordonatele în sistem STEREREO 1970 ale acestor foraje și ale punctelor în care s-a măsurat cota nivelului hidrostatic (M) au fost puse dispoziție de beneficiar și sunt prezentate în tabelul următor:

Punct de măsurare	COORDONATE STEREO 1970		Cotă absolută NH (m)
	X (nord)	Y (est)	
F1	532627.564	228875.796	105,81
F2	532838.184	228756.210	105,75
F3	532580.734	228333.094	105,77
F4	532360.639	228463.538	105,68
F5	532582.981	228596.079	105,77
M1	532807.568	230565.735	106,19
M2	531872,784	230800.960	106,43
M3	530679.223	229984.933	106,72
M4	530702,606	230130,984	106,75

Grosimea depozitelor detritice în cele 5 foraje geotehnice variază între 12,75 - 19,30m.

Zona estică a conului aluvionar al râului Mureș, unde este situată și zona de studiu, repreintă zona de alimentare a acestei hidrostructuri.

Pentru realizarea hărții suprafeței piezometrice a acviferului freatic în zona obiectivului au fost efectuate măsurători ale nivelului hidrostatic în cele cinci foraje din perimetrul Horia – Vladimirescu și în încă 3 puncte de măsurare, datele obținute fiind prezentate în tabelul următor:

Punct de măsurare	Adâncime NH <sub>s</sub> (m)	Cotă absolută NH <sub>s</sub> (m)
F1	9,50	105,81
F2	10,10	105,75
F3	10,29	105,77
F4	9,50	105,68
F5	8,30 m	105,77
M1	-	106,19
M2	-	106,43
M3	-	106,72
M4	-	106,75

Pe baza acestor date a fost întocmită harta suprafeței piezometrice a acviferului freatic în zona perimetrului Horia – Vladimirescu.

Au fost puse în evidență hidroizohipsele (izolinii care unesc puncte de aceeași cotă a nivelului pânzei freactice) de cote între + 106,6 m la cca. 2,14 km sud – est de perimetrul Horia – Vladimirescu, + 105,8 m în colțul ESE al perimetrului și + 105,7 m în partea nord – vestică a perimetrului. Direcția generală de curgere a acviferului freatic în zona amplasamentului studiat este de sud - est spre nord - vest.

Gradienții hidraulici au valori cuprinse între 0,00025 și 0,00047, valoarea medie fiind 0,00043.

Alimentarea acviferului freatic se realizează din precipitații, pe toată suprafața de aflorare a depozitelor aluvionare.

Beneficirul. a executat în primăvara anului 2021 un număr de 5 foraje geotehnice pe o suprafața de 14,2544 ha, în scopul cunoașterii alcătuirii litologice a depozitelor aluvionare.

Forajul **F<sub>1</sub>**, situat la cota + 115,31 m, a fost executat până la adâncimea de 14,80 m și a traversat următoarea succesiune litologică:

- 0,00 – 0,60 m → sol vegetal;
- 0,60 – 2,05 m → argilă galbenă;
- 2,05 – 2,90 m → nisip argilos;
- 2,90 – 5,70 m → nisip grosier cu pietriș mediu și mare;
- 5,70 – 7,60 m → pietriș mediu și mare cu elemente de bolovăniș;
- 7,60 – 9,45 m → nisip mediu și grosier;
- 9,45 – 14,00 m → nisip mediu și grosier cu pietriș mediu și mare;
- 14,00 – 14,80 m → pietriș mediu și mare cu elemente de bolovăniș;

Nivelul hidrostatic s-a întâlnit la adâncimea de 9,50 m. Filtru este amplasat pe intervalul 9,00 – 14,50 m.

Forajul **F<sub>2</sub>**, situat la cota + 115,85 m, a fost executat până la adâncimea de 15,30 m și a traversat următoarea succesiune litologică:

- 0,00 – 0,80 m → sol vegetal;
- 0,80 – 1,30 m → argilă galbenă;
- 1,30 – 1,50 m → nisip argilos cu pietriș mediu;
- 1,50 – 7,30 m → nisip grosier cu pietriș mediu și mare;
- 7,30 – 8,60 m → pietriș mare cu elemente de bolovăniș;

8,60 – 14,00 m → nisip mediu și grosier cu pietriș mediu și mare;;  
14,00 – 15,30 m → pietriș mare cu elemente de bolovăniș;

Nivelul hidrostatic s-a întâlnit la adâncimea de 10,10 m. Filtru este amplasat pe intervalul 9,00 – 15,00 m.

Forajul **F<sub>3</sub>**, situat la cota + 116,06 m, a fost executat până la adâncimea de 16,00 m, interceptând următoarea succesiune litologică:

0,00 – 0,60 m → sol vegetal;  
0,60 – 2,00 m → argilă;  
2,00 – 3,25 m → nisip fin și mediu;  
3,25 – 11,35 m → nisip grosier cu pietriș mediu și mare;  
11,35 – 12,00 m → pietriș mare cu elemente de bolovăniș  
12,00 – 12,30 m → argilă plastică;  
12,30 – 16,00 m → nisip grosier cu pietriș mare;

Nivelul hidrostatic a fost întâlnit la adâncimea de 10,29 m. Filtru este amplasat pe intervalul 9,00 – 16,00 m.

Forajul **F<sub>4</sub>**, situat la cota + 115,18 m, a fost executat până la adâncimea de 15,25 m, interceptând următoarea succesiune litologică:

0,00 – 0,60 m → sol vegetal;  
0,60 – 1,10 m → argilă;  
1,10 – 1,50 m → nisip argilos;  
1,50 – 4,20 m → nisip fin și mediu;  
4,20 – 13,00 m → nisip grosier cu pietriș mediu și mare;  
13,00 – 14,00 m → pietriș mare cu bolovăniș;  
14,00 – 15,25 m → nisip grosier cu pietriș mediu și mare;

În acest foraj, nivelul hidrostatic s-a situat la adâncimea de 9,50 m. Filtru este situat pe intervalul 9,00 – 15,00 m.

Forajul **F<sub>5</sub>** (cotă + 114,07 m) a fost executat până la adâncimea de 20,00 m și a traversat următoarea succesiune litologică:

0,00 – 0,70 m → sol vegetal;  
0,70 – 1,25 m → nisip argilos;  
1,25 – 12,50 m → nisip grosier;  
12,50 – 13,25 m → pietriș mare cu bolovăniș;  
13,25 – 20,00 m → nisip grosier cu pietriș mediu și mare;

În acest foraj nivelul hidrostatic s-a situat la adâncimea de 8,30 m.

Alimentarea acviferului freatic se realizează atât din precipitații, pe toată suprafața de aflorare a depozitelor aluvionare cât și din râul Mureș.

### 3.a) 5. b. Corpul de apă subterană ROMU22 - Conul aluvial al Mureșului (Pleistocen inferior-mediu)

Este un corp de apă subterană de medie adâncime cantonat în depozitele poros-permeabile ale conului aluvionar al râului Mureș, cel mai important din România. El constituie partea inferioară (Pleistocen inferior - mediu, 30 - 150 m) a unui pachet de strate cuaternare constituite din pietrișuri, nisipuri și argile depuse într-un regim torențial cu structură încrucișată specifică.



Depozitele de con sunt acoperite de depozite loessoide reprezentate prin silturi gălbui macroporice în masa cărora apar concrețiuni calcaroase.

Specificul hidrogeologic al unei structuri de acest tip constă în faptul că orizonturile permeabile sunt separate de argile cu dezvoltare lenticulară, motiv pentru care stratul acvifer situat în apropierea suprafeței terenului poate comunica direct cu stratele acvifere de medie adâncime ale conului.

Spectrul hidrodinamic arată o curgere radial divergentă pe direcțiile NV și V și cu valori ale gradientilor mai mici de 1 ‰ ceea ce evidențiază o dinamică lentă.

Valorile parametrilor hidraulici sunt cuprinse între 5 - 70 m/zi pentru conductivitatea hidraulică și între 500 - 5000 m<sup>2</sup>/zi pentru transmisivitatea.

Coperișul acviferului este reprezentat de corpul de ape freatice, situat în depozitele de con între adâncimile 0 - 30 m, ceea ce conjugat cu infiltrația eficientă de 15 - 60 mm coloana de apă/an conduce la o protecție globală de la suprafață bună și foarte bună (clasele PG și PVG).

Acviferul de medie adâncime este cantonat în depozite poros – permeabile ale conului aluvionar al râului Mureș, una din cele mai importante structuri acvifere din România. Acest acvifer constituie partea inferioară (depozite pleistocene 50 – 120 m) a unui pachet de stratele cuaternare, constituite din pietrișuri, nisipuri și argile depuse într-un regim torențial cu structură încrucișată specifică. Privite în ansamblu, stratele acvifere de adâncime constituie un complex acvifer din punct de vedere hidrogeologic, prezentând efilări și frecvente variații de facies.

Stratele acvifere aflate la adâncimi mai mari de 100m sunt constituite aproape în totalitate din nisipuri fine și medii. Granulometri stratelor poros – permeabile prezintă o tendință de scădere, în general, de la est spre vest, în concordanță cu scăderea puterii de transport a paleorețelei hidrografice și cu reducerea înclinării stratelor. Alimentarea stratelor acvifere de adâncime se face prin drenarea stratelor acvifere freatice sau a apelor de suprafață, în zonele de contact, precum și pe la capetele de strat, între câmpia piemontană și zona deluroasă.

Datorită granulometriei mai grosiere a depozitelor (nisipuri, pietrișuri), drenajul este foarte activ, fiind favorizat și de înclinarea generală a stratelor, respectiv de la est spre vest.

Grosimea cumulativă a intervalelor acvifere cuprinse în cele două corpuri variază de la zero până la peste 150 m în dreptul localității Andrei Șaguna care este situată aproximativ la jumătatea distanței dintre Arad și Șimand.

La baza stratului acvifer freatic (corpul ROMU20) în general se poate identifica un pat impermeabil, sau slab permeabil (acvitard) situat la adâncimi cuprinse între 20 m și 60 m. Acest pat are grosimi ce descresc de la peste 20 m în partea centrală la sub 10 m spre sud-vest, la sub 5 m spre nord și la zero spre sud - est. Acolo unde acvitardul există, stratele acvifere de sub el pot avea niveluri piezometrice diferite față de nivelul liber al stratului acvifer freatic.

Menționăm că am păstrat termenul de acvitard, utilizat de cadrele didactice de la Catedra de hidrogeologie a facultății de Geologie - Geografie București în lucrarea „Sinteza hidrodynamică și hidrochimică, modelarea matematică și dezvoltarea operațională a exploatării complexului acvifer - sursă de apă potabilă a municipiului Arad” pentru primul strat impermeabil, sau semi-permeabil de natură argiloasă sau argilo-nisipoasă, ce separă primul strat de apă subterană (freaticul) de stratele de medie adâncime.

În regim natural, apele subterane din Hidrostructura Aradului au direcții generale de curgere orientate dinspre sud - est spre nord - vest și vest. Direcțiile de curgere sunt date de liniile de curent, perpendiculare în orice punct pe liniile echipotențiale (hidroizohipse), iar sensul de curgere se stabilește pe fiecare linie de curent ținând cont de valorile cotelor înscrise pe hidroizohipse, de la cote mari la cote mici.

Ca urmare a punerii în funcțiune și dezvoltării captărilor de apă subterană, configurația suprafeței piezometrice s-a modificat prin apariția unei mari depresionări persistente în jurul principalului front de captare. Debitul instalat al acestei surse de apă subterană este de 2600 l/s, în prezent extrăgându-se cca. 30 % din acest debit.

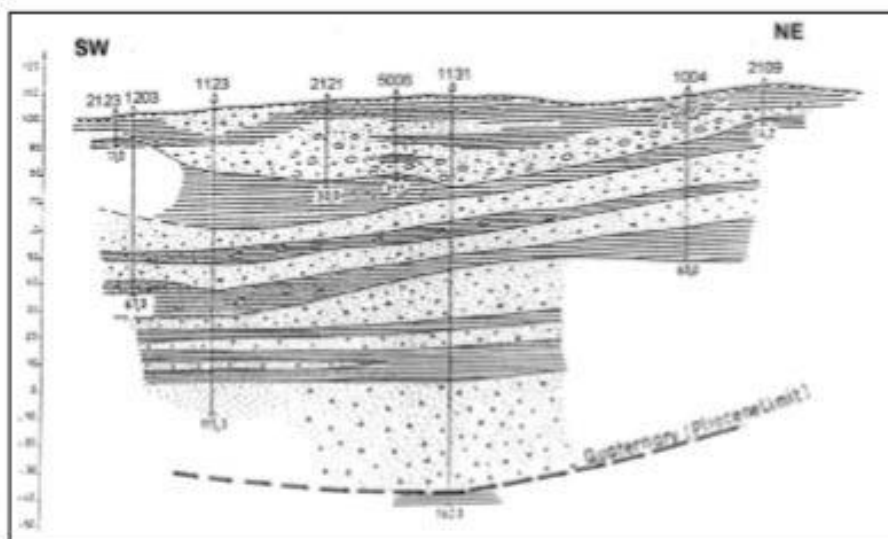
Din motive de siguranță în alimentarea cu apă potabilă și de neintervenție în folosința terenurilor agricole, principalele captări de apă subterană potabilă sunt executate, de regulă, pentru exploatarea stratelor acvifere de sub acvitar, între 20 - 30 m și 100 - 120 m adâncime, cu excepția captării de la Lipova unde acvitarul lipsește. Aceste captări constau în fronturi de puțuri amplasate la aprox. 250 m unul de altul, în grupuri de puțuri sau în puțuri izolate, prin care se pompează debite de 5 - 30 l/s/puț.

Din bilanțul de debite rezultă că principala alimentare a acestui acvifer provine din colțul sud - estic, unde gradientul hidraulic este puternic și conductivitatea hidraulică atinge valori de 100 - 200 m/zi sau chiar mai mult.

Debitul ieșit prin drenanță ascendentă este aproape de același ordin de mărime ca și debitul total extras prin captări și se datorează faptului că potențialul acviferului freatic este mai scăzut decât cel al acviferului de adâncime.

Secțiunea geologică prezentată în figura nr. 4 evidențiază dispoziția spațială și raporturile între diferite alcătuiți litologice și granulometrice pe o linie SV - NE în treimea dinspre zona de graniță a conului.

Corpul de apă subterană este transfrontalier. Distanța până la granița cu Ungaria este de cca. 22,6 Km.



**Fig.5. Secțiune hidrogeologică prin partea superioară a conului aluvionar al râului Mureș**

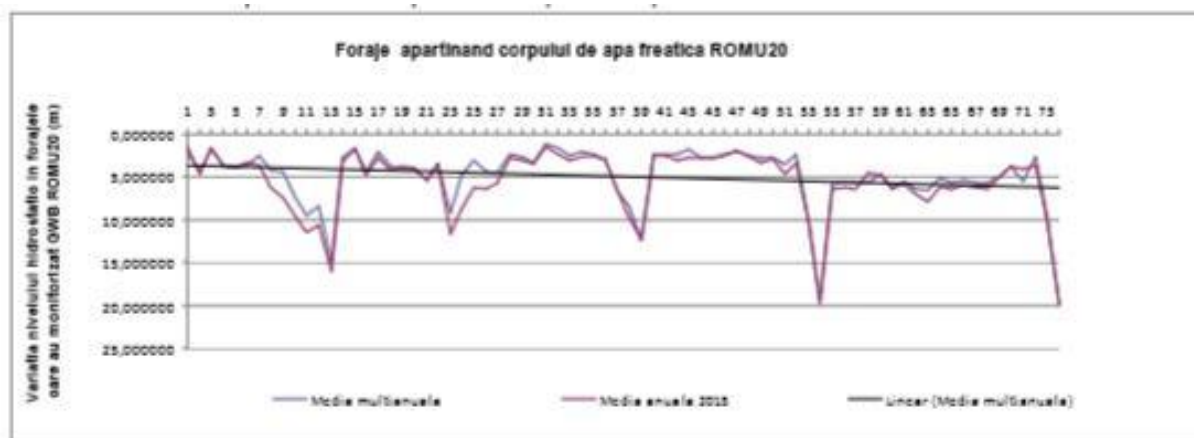
Variațiile faciale se datorează mediului depozitional, fluviatil – lacustru, în care s-au format aceste depozite (de tip aluvial – proluvial), precum și proceselor de subsidență recentă ce au caracterizat această zonă.

Sub această hidrostructură, care cuprinde succesiunea descrisă de nisipuri și pietrișuri pleistocene superioare - holocen inferioare cu apă de circulație relativ rapidă, atermală, bicarbonată - calcică și cu încărcătură chimică de 0,4 - 0,6 mg/l, se dezvoltă formațiuni cu strate de nisipuri pleistocene mai vechi și pliocene în care se găsește apă de circulație mai lentă, cu temperatură și mineralizație crescătoare cu adâncimea, astfel încât ea devine termală, clorurată - sodică și cu încărcătură de peste 1 mg/l la adâncimi de 700 -800 m (Țenu și alții, 1981)

Privite în ansamblu, stratele acvifere de adâncime constituie un complex unitar din punct de vedere hidraulic și prezintă efilări și frecvente variații de facies. Stratele acvifere, aflate la adâncimi mai mari de 100 m, sunt constituite aproape în exclusivitate din nisipuri fine și medii. Granulometria formațiunilor porospereabile prezintă o tendință de scădere, în general, de la est spre vest, în concordanță cu scăderea puterii de transport a paleorețelei hidrografice și cu reducerea înclinării stratelor. Alimentarea stratelor acvifere de adâncime se face prin drenarea stratelor acvifere freactice sau a apelor de suprafață, în zonele de contact, precum și pe la capetele de strat, între câmpia piemontană și zona deluroasă.

### 3.a) 5. c. Starea cantitativă a corpurilor de apă subterană

Urmărind evoluția mediei nivelului hidrostatic la nivelul anului 2013 în comparație cu cea a mediei multianuale a nivelului hidrostatic pentru forajele de monitorizare, în cazul corpului de apă subterană ROMU20, se constată o tendință descrescătoare a nivelurilor hidrostatice medii multianuale (Fig.6), tendință semnalată de altfel pentru majoritatea corpurile de apă din bazinul hidrografic Mureș.



**Fig.6.** *Evoluția mediei nivelurilor hidrostatice multianuale și a mediei anuale pentru 2013 pentru corpul de apă subterană ROMU20*

Scăderile nivelurilor hidrostatice înregistrate în forajele de monitorizare cantitativă sunt determinate de lipsa precipitațiilor și nu de impactul activităților umane (supraexploatare). O scădere mai evidentă se observă la forajele de ordinul II situate în interfluvii, dar și la unele forajele situate în luncile râurilor, unde alimentarea este mixtă (atât din precipitații, cât și prin infiltrare din râu).

În general, consumul de apă a scăzut pentru toate tipurile de folosințe (pentru alimentarea populației, industrie, irigații etc.).

Din analiza realizată, rezultă că niciun corp de apă subterană din cele delimitate pe teritoriul ABA Mureș nu este în starea cantitativă slabă.

### 3.a) 5. d. Chimismul corpurilor de apă subterană

Conform datelor prezentate în "PLANUL DE MANAGEMENT BAZINAL ACTUALIZAT AL BAZINULUI HIDROGRAFIC MUREȘ" și a informațiilor puse la dispoziție de ABA Mureș ce includ date la nivelul anului 2017, starea calitativă a corpului de apă ROMU20 este "**stare chimică slabă**" iar a corpului de apă subterană ROMU22 este "**stare chimică bună**".

Pentru evaluarea stării chimice a corpurilor de apă subterană s-au parcurs următoarele etape:

- s-au calculat pentru fiecare punct de monitorizare (foraje aparținând Rețelei Hidrogeologice Naționale, foraje de exploatare de la terți, izvoare, fântâni, drenuri) concentrațiile medii anuale pentru fiecare indicator determinat; pentru metale s-au avut în vedere concentrația formei dizolvate;

- în calculul mediei anuale, pentru valorile raportate ca fiind sub limita de cuantificare, s-a luat în calcul jumătatea limitei de cuantificare;

- în fiecare punct de monitorizare, s-au comparat concentrațiile medii anuale a fiecărui parametru analizat cu valoarea prag derivată sau cu standardul de calitate iar dacă nu există depășiri la niciun indicator, în niciun punct de monitorizare, atunci corpul de apă subterană s-a considerat în stare chimică bună;

În cazul în care există cel puțin un indicator pentru care concentrația medie anuală a fost mai mare decât valoarea de prag/standardul de calitate, s-a procedat astfel:

A. dacă suprafețele ocupate de forajele în care s-au constatat depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate (pentru fiecare parametru în parte, reprezintă mai puțin de 20 % (<20% din suprafața corpului de apă, se consideră că acel corp de apă subterană se află în stare chimică bună; punctele de monitorizare cu depășiri și valorile depășite, s-au considerat ca fiind depășiri locale, fiind specificate ca atare;

B. dacă suprafețele ocupate de forajele în care se constată depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate este mai mare de 20% (>20%) din suprafața întregului corp de apă, se consideră că acel corp de apă subterană se află în stare calitativă (chimică) slabă, cu unele excepții (situații particulare), ce țin de uniformitatea distribuției punctelor pe suprafața corpului de apă subterană, prezența surselor de poluare și condițiile hidrogeologice locale.

#### 3.a) 5.d. 1 Corpul de apă subterană ROMU20

Pentru caracterizarea stării chimice a corpului de apă subterană "Conul Mureșului", cod: ROMU20, în 2015 acesta a fost monitorizat calitativ prin 19 foraje ce aparțin rețelei hidrogeologice naționale, respectiv: *Vâlcani F4, Sânnicolau Mare F2, Sânnicolau Mare F5, Semlac F9, Beba Veche ord. II F1, Semlac ord. II F1, Horia ord. II F1, Variașu Mare ord. II F1, Șofronea F1, Cenad, F1, Bodrogu Vechi F6, Semlac F2, Cenad F4, Șofronea ord. II F1, Vâlcani F2, Aradu Nou S ord. II F1, Nădlac F6, Livada ord. II F1, Rovine NV F1.*

Indicatorii care au determinat starea corpului de apă subterană ROMU20 în anul 2015 au fost : *amoniu, cloruri, sulfați, plumb, azotați, fosfați, crom, nichel, cupru, zinc, fenoli.*

Pentru 2015 s-au înregistrat depășiri ale valorilor de prag stabilite pentru corpul de apă subterană ROMU20 la indicatorii (concentrații medii anuale) prezentați în tabelul următor:

Corp de apă subterană	Denumire foraj	Indicatori depășiți/valori de prag		
		Azotați 50 mg/l	Amoniu 1,9 mg/l	Fenoli 0,002 mg/l
ROMU20	<i>Horia ord. II F1</i>	124,25	-	-
	<i>Bodrogu Vechi F6</i>	168,5	-	-
	<i>Aradu Nou Sud ord. II F1</i>	83,7	-	-
	<i>Livada ord. II F1</i>	50,35	-	-
	<i>Semlac ord. II F1</i>	76,9	-	-
	<i>Semlac F9</i>	-	-	0,0023
	<i>Cenad F4</i>	-	-	0,0023
	<i>Rovine NV F1 ord. II</i>	124,25	-	0,0042
	<i>Sânnicolau Mare F2</i>	-	8,49	-
	<i>Vâlcani F2</i>	-	4,85	-

După analiza tuturor datelor analizate la nivelul anului 2015, conform metodologiei de evaluare a stării calitative a corpurilor de apă subterane, ROMU20 se afla în **stare chimică slabă**.

Pentru caracterizarea stării chimice a corpului de apă subterană "Conul Mureșului", cod: ROMU20, în 2016 acesta a fost monitorizat calitativ prin aceleași 19 foraje ca în anul 2015. Indicatorii care au determinat starea corpului de apă subterană ROMU20 au fost : amoniu, cloruri, sulfatați, plumb, azotați, fosfați, crom, nichel, cupru, zinc, fenoli.

Pentru anul 2016 s-au înregistrat depășiri ale valorilor de prag stabilite pentru corpul de apă subterană ROMU20 la indicatorii (concentrații medii anuale) prezentați în tabelul următor.

Corp de apă subterană	Denumire foraj	Indicatori depășiți/valori de prag					
		Azotați 50 mg/l	Cloruri 250 mg/l	Sulfatați 250 mg/l	Amoniu 1,9 mg/l	Fenoli 0,002 mg/l	Fosfați 0,6 mg/l
ROMU20	<i>Vâlcani F2</i>				9,375	0,0022	
	<i>Sânnicolau Mare F5</i>		641,68			0,0074	1,417
	<i>Cenad, F1</i>						0,756
	<i>Aradu Nou S ord. II F1</i>	114					
	<i>Semlac ord. II F1</i>	81					
	<i>Bodrogu Vechi F6</i>	147					
	<i>Semlac F2</i>	56,9					
	<i>Livada ord. II F1</i>	75,2					
	<i>Horia ord. II F1</i>	157					
	<i>Vâlcani F4</i>		638,1	395,73		0,0037	
	<i>Sânnicolau Mare F2</i>					0,0065	
	<i>Rovine F1 ord. II</i>					0,00265	
	<i>Beba Veche ord. II F1</i>					0,0022	
	<i>Nădlac F6</i>			274,6			

Conform planului de management al Bazinului Hidrografic Mureș 2016 – 2021, corpul de apă subterană "Conul Mureșului", cod: ROMU20, este în **stare chimică slabă**.

Pentru caracterizarea stării chimice a corpului de apă subterană freatică "Conul Mureșului", cod: ROMU20, în 2017, acesta a fost monitorizat calitativ prin aceleași 20 foraje și anume: *Vâlcani F4, Sânnicolau Mare F2, Sânnicolau Mare F5, Sâmpetru Mare F3, Semlac F9, Beba Veche ord. II F1, Semlac ord. II F1, Horia ord. II F1, Variașu Mare ord. II F1, Șofronea F1, Cenad F1, Bodrogu Vechi F6, Semlac F2, Cenad F4, Șofronea ord. II F1, Vâlcani F2, Aradu Nou S ord. II F1, Nădlac F6, Livada ord. II F1, Rovine NV F1*. Forajele menționate sunt distribuite relativ uniform pe suprafața corpului de apă subterană.

Indicatorii care au determinat starea corpului de apă subterană ROMU20 în anul 2017 au fost: *amoniu, cloruri, sulfați, plumb, azotiți, fosfați, crom, nichel, cupru, zinc, fenoli și azotați.*

Pentru anul 2017 s-au înregistrat depășiri ale valorilor de prag stabilite pentru corpul de apă subterană ROMU20 la indicatorii (concentrații medii anuale) prezentați în tabelul următor.

Corp de apă subterană	Denumire foraj	Indicatori depășiți/valori de prag					
		Azotați	Cloruri	Sulfați	Amoniu	Fenoli	Fosfați
		50 mg/l	250 mg/l	250 mg/l	1,9 mg/l	0,002 mg/l	0,6 mg/l
ROMU20	Vâlcani F4		652	890		0,003	
	Sânnicolau Mare F2		255,5				
	Sânnicolau Mare F5		464,5				1,21
	Vâlcani F2		964	457	9,01	0,003	0,865
	Nădlac F6			251			
	Cenad F1			315			
	Beba Veche ord. II F1				2,03		
	Aradu Nou Sud ord. II F1	68,8					
	Semlac ord. II F1	125,8					
	Bodrogu Vechi F6	131					
	Semlac F9	55,65					
	Horia ord. II F1	61,05					

Conform planului de management al Bazinului Hidrografic Mureș 2016 – 2021, în 2017 corpul de apă subterană "Conul Mureșului", cod: ROMU20, este în stare chimică **slabă**.

Valorile indicatorilor de calitate ale apei freatice în forajul Livada F1, aparținând Companiei de Apă Arad, cel mai apropiat de amplasament, monitorizat de ABA Mureș, sunt:

**Corp de apă ROMI20 Livada F1**

Indicator	Valoare	2015	2016	2017
pH	min	7,10	7,20	7,60
	MA	7,25	7,25	7,60
	Max	7,40	7,30	7,60
Oxygen dizolvat [ mg O <sub>2</sub> /l ]	min	7,68	6,77	7,19
	MA	8,00	7,55	7,915
	Max	8,32	8,33	8,64
NH <sub>4</sub> [ mg/l ]	min	0,016	0,016	0,016
	MA	0,049	0,0295	0,024
	Max	0,081	0,043	0,032
NO <sub>2</sub> [ mg/l ]	min	0,004	0,004	0,010
	MA	0,004	0,013	0,0345
	Max	0,004	0,022	0,059
NO <sub>3</sub> [ mg/l ]	min	28,40	64,5	29,0
	MA	50,35	75,2	49,15
	Max	72,30	85,90	69,30
PO <sub>4</sub> [ mg/l ]	min	0,165	0,011	0,011
	MA	0,183	0,011	0,096
	Max	0,200	0,011	0,181

**Valorile de prag** pentru corpul de apă subterană freatică "Conul Mureșului", cod: ROMU20, conform Ord. nr. 621/2014, sunt prezentate în tabelul următor:

Corpul de apă subterană	NH <sub>4</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	PO <sub>4</sub> (mg/l)	Cr (mg/l)	Ni (mg/l)	Cu (mg/l)	Zn (mg/l)	Cd (mg/l)	Hg (mg/l)	Pb (mg/l)	As (mg/l)	Fenoli (mg/l)
ROMU20	1,9	250	250	0,5	0,6	0,05	0,02	0,1	5,0	-	-	0,02	-	0,002

Pentru aducerea corpului de apă subterană freatică ROMU20 la stare calitativă/chimică bună, sunt necesare măsuri constând în:

- realizarea sistemelor de colectare a apelor uzate în aglomerările urbane, și
- aplicarea măsurilor suplimentare pentru sursele de poluare difuze din agricultură.

În perioada 2013 – 2017, monitorizarea calității apei din acest corp de apă subterană a fost realizată prin analizarea probelor recoltate din forajele aparținând Rețelei Hidrogeologice Naționale. Au fost înregistrate depășiri ale standardului de calitate pentru NO<sub>3</sub> și ale valorilor de prag pentru PO<sub>4</sub> și Cl. Se consideră că depășirile valorilor de prag pentru PO<sub>4</sub> și Cl au caracter local. Pe baza datelor analizate se consideră că starea chimică a corpului de apă subterană este **Slabă la NO<sub>3</sub>** datorită faptului că suprafața poluată (51 %) reprezintă mai mult de 20 % din suprafața întregului corp de apă subterană.

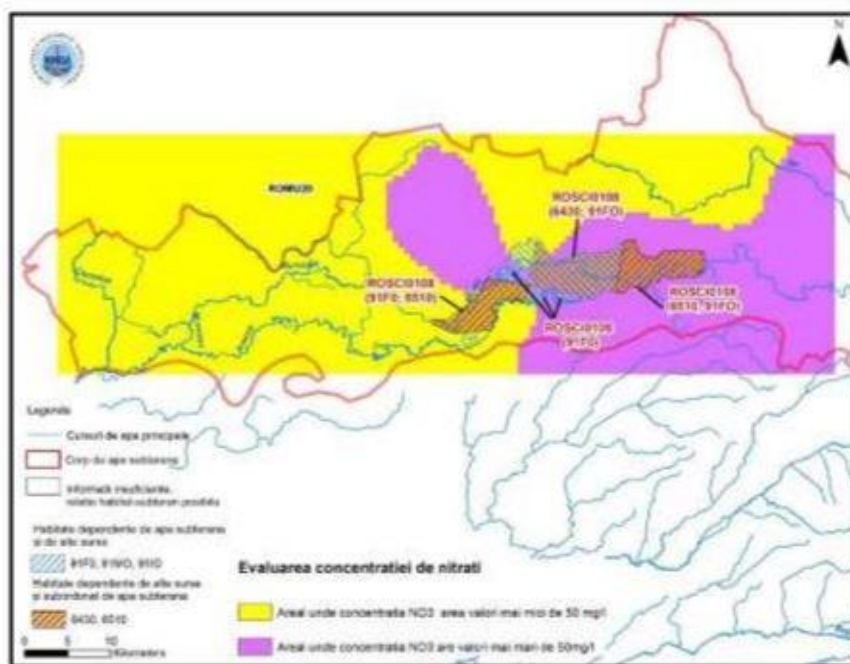


Fig. 7. Variația conținutului de nitrați în arealul habitatelor dependente de corpul de apă subterană ROMU20.

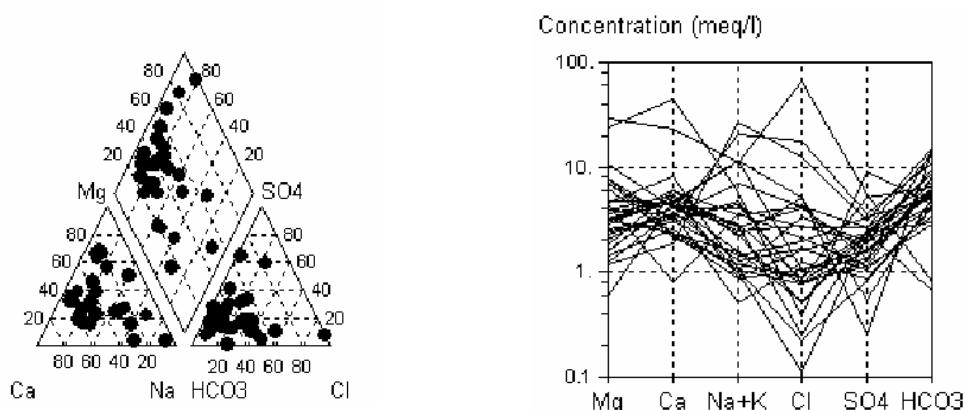
Ca o concluzie generală, corpul de apă subterană ROMU20 este considerat în **stare slabă** din punct de vedere al calității datorită **conținutului ridicat de azotați**, care depășește frecvent valoarea prag de 50 mg/l, pe mai mult de 20% din suprafața corpului. Conform metodologiei elaborate de Asociația Hidrogeologilor din România în anul 2018 ecosistemele aflate la "**posibil risc**" sunt cele situate unde se suprapun zonele cu depășiri ale valorilor de prag pentru cel puțin un element și cele cu amplitudini maxime ale concentrațiilor. Astfel, a

fost realizată o analiză separată pentru corpul de apă subterană ROMU20 - Conul Mureșului (Pleistocen superior-Holocen).

Corpul de apă subterană ROMU20 este considerat în continuare **la risc** de neatingere a stării bune până în anul 2027, datorită depășirii valorii reper pentru indicatorul  $\text{NO}_3$  prevăzută de standardul de calitate.

Diagramele Piper și Schoeller executate pe probele din forajele ce aparțin Rețelei Hidrogeologice Naționale arată că apele corpului de apă au o variație foarte mare a chimismului. Acesta variază de la bicarbonat calcic la bicarbonat magnezian sau bicarbonat sodic, la cloro - sodic sau cloro – magnezian (plan management B.H. Mureș).

**Diagramele Piper și Schoeller efectuate pe baza analizelor chimice  
ale forajelor ce aparțin Rețelei Hidrogeologice Naționale**



Cea mai mare parte din suprafața corpului de apă subterană este ocupată de terenuri agricole.

**3.a) 5.d. 2 Corpul de apă subterană ROMU22**

Analizele chimice efectuate pentru apele subterane din Hidrostructura Aradului au dus la concluzia că aceste ape au calitate satisfăcătoare din punct de vedere al potabilității în apropierea frontierei estice și pe zona central – nordică lată de 6 – 15 km, orientată dinspre sud – est spre nord – vest și axată de-a lungul unei drepte trasate prin dreptul localităților Covăsânț și Macea. Calitatea apelor subterane nu implică decât cel mult o clorinare de siguranță în cursul verii.

În restul domeniilor hidrostructurii, calitatea apelor subterane este afectată de conținuturi în fier și mangan, care depășesc limitele admise prin standarde de potabilitate, în special în următoarele subdomenii:

⇒ *zona adiacentă râului Mureș*, cuprinzând localitățile Păuliș, Sâmbăteni, Mândruloc, Vladimirescu și municipiul Arad;

⇒ *partea de nord a municipiului Arad*, incluzând Sâncleani, Livada, Zimand Cuz, Zimandu Nou și Andrei Șaguna;

⇒ *partea central - nord – vestică*, cuprinzând localitățile Iratoșu și Pecica;

⇒ *sectorul sud – vestic*, incluzând localitățile Șeitin și Nădlac;

⇒ *zona nord – estică*, extinsă spre vest față de localitățile Pâncota și Șiria;



Apele subterane din aceste subdomenii trebuie deferizate și demanganizate înainte de a fi folosite de populație.

Chiar și pentru acest acvifer, situat sub acvitardul freaticului, se pot resimți efectele folosirii de îngrășăminte chimice, prin creșteri locale, uneori peste limitele admise pentru potabilitate, a conținuturilor în azotați, azotiți și amoniu.

În anul 2013, calitatea apei subterane a fost monitorizată în foraje aparținând Rețelei Hidrogeologice Naționale, situate la extremitatea estică a corpului de apă subterană și în extremitatea vestică a acestuia. Au fost înregistrate depășiri, locale, ale valorilor prag la NH<sub>4</sub> și la Cl. Pentru evaluarea stării calitative au fost analizate și rezultatele analizelor chimice efectuate în anii anteriori de operatorii fronturilor de captare ce exploatează apa subterană din acest corp. În anul 2011, în cazul frontului de captare Arad Nord nu există analize chimice pe foraje individuale, existând doar analize chimice pe apă brută la intrarea în uzina de apă. Conform acestor analize, nu au fost înregistrate depășiri ale valorilor de prag sau a standardului de calitate (pentru NO<sub>3</sub>) la nici un parametru analizat.

În anul 2017 au fost monitorizate calitativ 7 foraje aparținând corpului de apă subterană ROMU22: **Nădlac F4 (CA Arad), Păuliș F7MA, Variașu Mare F1MA, Dorobanți F1MA, Pecica P1 (CA Arad) și Arad SP21 (CA Arad).**

Pentru corpul de apă subterană ROMU22 pentru 2017 au fost stabilite valori prag pentru următorii indicatori: *amoniu, cloruri, sulfați, azotiți, fosfați, crom, nichel, cupru, zinc, cadmiu, plumb și arsen.*

În anul 2017, indicatorii care au determinat starea corpului de apă subterană ROMU22 au fost următorii: *amoniu, cloruri, sulfați, azotiți, fosfați, crom, nichel, cupru, zinc, cadmiu, plumb, arsen și azotați.*

Indicatorii (concentrații medii anuale) la care s-au înregistrat depășiri ale valorilor de prag stabilite pentru acest corp de apă subterană ( conform Ord.621/2014) sunt prezentați în tabelul de mai jos:

Corp de apă subterană	Denumire foraj	Indicatori depășiți/valori de prag		
		Amoniu	Fosfați	Ni
		0,5 mg/l	0,6 mg/l	0,02mg/l
ROMU22	PĂULIȘ F7MA	0,602	0,682	
	PECICA P1 (CA Arad)		0,522	0,032

În tabelul de mai jos prezentăm evoluția acestor două foraje din punct de vedere al indicatorilor **amoniu și fosfați**:

Corp de apă subterană	Denumire foraj	Anul efectuării determinărilor	Indicatori depășiți/valori prag	
			Amoniu	Fosfați
			0,5 mg/l	0,6 mg/l
ROMU22	PĂULIȘ F7MA	2015	0,775	0,762
		2016	0,618	0,652
		2017	0,602	0,682
	PECICA P1 (CA Arad)	2015	-	-
		2016	0,016	0,500
		2017	0,041	0,522

Pe baza celor menționate anterior, se consideră că depășirile valorilor de prag pentru parametrul  $\text{NH}_4$ ,  $\text{Cl}$  și  $\text{PO}_4$ , au caracter local, astfel încât corpul de apă subterană ROMU22 se află în stare **Bună** din punct de vedere chimic.

În interiorul corpului de apă se găsesc peste 90 de foraje aparținând Companiei de Apă Arad, dintre care 80 sunt în exploatare continuă fără să se semnaleze probleme de calitate, totuși, evoluția în timp a celor două foraje de mai sus nu arată în mod categoric o tendință de îmbunătățire calitativă a acestora. Cele două foraje nu au locații apropiate între ele.

Diagramele Piper și Schoeller au fost efectuate numai pe datele analizei chimice din forajul de ordinul II F1MA de la Cuvin. Apa acestuia este bicarbonat calcică, sulfat magneziană, clorosodică și corespunde stasului de potabilitate.

3.a) 5. e. Indicarea obiectivelor de mediu pentru fiecare corp de apă identificat, cu precizarea excepțiilor aplicate și a termenelor aferente, după caz

Obiectivele de mediu prevăzute în Directiva Cadru Apă, reprezintă unul dintre elementele centrale ale acestei reglementări europene, având ca scop protecția pe termen lung, utilizarea și gospodărirea durabilă a apelor.

Directiva Cadru Apă stabilește, obiectivele de mediu, incluzând în esență următoarele elemente:

- pentru corpurile de apă de suprafață: atingerea stării ecologice bune și a stării chimice bune, respectiv a potențialului ecologic bun și a stării chimice bune pentru corpurile de apă puternic modificate și artificiale;
- pentru corpurile de apă subterane: atingerea stării chimice bune și a stării cantitative bune;
- reducerea progresivă a poluării cu substanțe prioritare și încetarea sau eliminarea treptată a emisiilor, evacuărilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase în apele de suprafață, prin implementarea măsurilor necesare;
- „prevenirea sau limitarea” evacuării de poluanți în apele subterane prin implementarea de măsuri;
- inversarea tendințelor de creștere semnificativă și durabilă a concentrațiilor de poluanți în apele subterane;
- nedeteriorarea stării apelor de suprafață și subterane.

**Pentru apele de suprafață, din punct de vedere al stării ecologice** obiectivele de mediu reprezentate de „starea ecologică bună” pentru corpurile de apă naturale și „potentialul ecologic bun” pentru corpurile de apă puternic modificate și artificiale sunt definite în Anexa 6.1. a Planului Național de Management Bazinal.

Obiectivele de mediu vizând “starea chimică bună” a corpurilor de apă de suprafață și sunt stabilite în conformitate cu prevederile din Directiva 2008/105/CE (modificată de Directiva 2013/39/UE) și sunt prezentate în Anexa 6.1.6 a Planului Național de Management Bazinal.

**Pentru apele subterane, obiectivele de mediu** sunt reprezentate de starea chimică **bună și starea cantitativă bună** a corpurilor de apă subterană. Pentru starea chimică a corpurilor de apă subterană, obiectivele de mediu sunt stabilite în conformitate cu prevederile *Ordinului Ministrului nr. 621 din 7 iulie 2014 privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România și a prevederilor Directivei 118/2006/EC.*

Se menționează că atingerea obiectivelor de mediu reprezentate de „stare ecologică bună/ potențial ecologic bun” indicate în acest plan de management bazinal are termen 2015 (termenul stipulat în Directiva Cadru Apă), mai puțin pentru corpurile de apă cu excepții de la obiectivele de mediu. În cazul substanțelor prioritare existente, pentru care s-au stabilit noi standarde de calitate a mediului (tabel 6.1.6.2), **starea chimică bună trebuie atinsă în 2021.** Neatingerea obiectivelor de mediu este posibilă numai în contextul aplicării excepțiilor de la obiectivelor de mediu, cu respectarea condițiilor Art. 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 ale DCA a căror prezentare detaliată este cuprinsă în capitolul 10.

Referitor la obiectivele de mediu în relație cu procesul de stabilire al excepțiilor în cadrul celui de al doilea Plan de Management se menționează următoarele:

- prin aplicarea prevederilor Art. 4.4 obiectivele de „stare bună (ecologică și chimică/potențial ecologic bun și stare chimică bună) **vor fi atinse în ciclul de planificare 2022-2027;**
- prin aplicarea prevederilor Art.4.5 s-au definit „obiective de mediu mai puțin severe;”
- situații sub incidența Art.4.6. nu au fost identificate;
- identificarea „unor obiective alternative” în cadrul Art.4.7.

Procesul de stabilire al obiectivelor de mediu și al excepțiilor este un proces iterativ ce este dezvoltat și îmbunătățit în cadrul ciclurilor de planificare pe baza datelor și informațiilor aferente.

Procesul de stabilire al obiectivelor de mediu și al excepțiilor se realizează la nivel de corp de apă, fiecărui corp de apă fiindu-i asociat obiectivul de mediu. Aplicarea excepțiilor la nivelul corpurilor de apă reprezintă un mecanism de prioritizare al acțiunilor și al programelor de măsuri, deoarece nu toate ”problemele” referitoare la corpurile de apă pot fi abordate și toate obiectivele de mediu să fie atinse în cadrul unui ciclu de planificare.

Conform Planului de management actualizat al Bazinului Hidrografic Mureș 2016-2021, așa cum s-a precizat anterior, corpul de apă subterană ” Conul Mureșului ” cod ROMU20 este în stare Slabă, având depășiri la indicatorul Nitrați. INHGA a solicitat ca măsuri pentru aducerea la starea Bună următoarele: ” Realizarea de sisteme de colectare și epurare în aglomerările urbane ( măsuri de bază și măsuri suplimentare );

Aplicarea măsurilor suplimentare pentru sursele de poluare difuze din agricultură (măsuri suplimentare)” ( din Anexa 7.2 a Planului de Management actualizat al Bazinului Hidrografic Mureș 2016-2021).

### 3.a) 5. f. Concluzii privind starea actuală a corpurilor de apă subterană

În urma exploatării agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic va rezulta un luciu artificial de apă la suprafața căruia va crește evaporația, ceea ce ar putea duce la scăderea nivelului pânzei freatice în condiții climatice defavorabile, cu temperaturi ridicate perioade lungi de timp și fără precipitații. Nivelul pânzei freatice va crește însă în perioadele cu precipitații abundente, apa meteorică pătrunzând direct în lacul nou creat, alimentând totodată și acviferul freatic.

Conform datelor prezentate în ”PLANUL DE MANAGEMENT BAZINAL ACTUALIZAT AL BAZINULUI HIDROGRAFIC MUREȘ ” și a informațiilor puse la dispoziție de ABA Mureș ce includ date la nivelul anului 2017, starea calitativă a corpului de apă ROMU20 este ”**stare chimică slabă**” iar a corpului de apă subterană ROMU22 este ”**stare chimică bună**”.

Nu se întrevade ca parametri calitativi ai corpului de apă subterană freatică ROMU20 să fie afectați de proiectul propus, dar pentru eliminarea posibilității ca în lacul artificial să ajungă vegetație care să se descompună, ducând la creșterea conținutului de nutrienți în apa lacului (azot și fosfor) ca efect indirect asupra acestui corp de apă, titularul activității va trebui să întrețină vegetația malurilor emese și taluzurilor submerse și să mențină curățenia malurilor, astfel încât să nu permită să ajungă în apa lacului vegetație, care se poate descompunere.

Analizele probelor de apă, recoltate din forajul PĂULIȘ F7MA, arată depășări ale conținutului de amoniu și fosfați pentru corpul de apă subterană ROMU22. Deci, la această dată fondul natural pentru acești parametri calitativi este mai mare decât valoarea de prag admisă pentru corpul de apă subterană freatică ROMU22 (50 mg/l). Nu se întrevade ca parametri calitativi ai corpului de apă subterană freatică ROMU22 să fie afectați de proiectul propus, având în vedere prezența nivelului protector de argile, situat sub cota de + 93 m și măsurile de prevenire a unei eventuale poluări accidentale avute în vedere.

### 3.a) 5. g. Senzitivitatea corpurilor de apă în zona amplasamentului proiectului

Din cele prezentate și din datele achiziționate de la ABA Mureș, rezultă că, la ora actuală, principalii poluanți ce afectează calitatea apelor subterane sunt compuși ai azotului și fosforului, proveniți din surse agricole pe de o parte și lipsa canalizării în zonele cu aglomerări urbane, din cadrul bazinului hidrografic, pe de altă parte.

La ora actuală nu există solicitări noi, importante, de exploatare a apelor subterane, care ar putea afecta cantitativ, volumul resurselor existente, pentru zona amplasamentului proiectului. Din punct de vedere cantitativ, implementarea proiectului propus nu va produce un efect semnificativ asupra acviferului freatic ROMU20.

Proiectul de exploatare a agregatelor minerale cu utilizarea lacului rezultat în urma exploatării ca lac de agrement presupune scoaterea definitivă din circuitul agricol a unei suprafețe de teren pe care nu se vor mai folosi îngrășăminte agricole. Titularul de activitate va urmări ca utilizarea îngrășămintelor agricole în zonele învecinate perimetrului, să se facă cu respectarea distanțelor minime față de limita perimetrului și a codului privind "Cele mai bune practici agricole" cu referire specială asupra perioadelor permise pentru administrarea îngrășămintelor agricole.

Pe termen lung, odată cu punerea în folosință a lacului de agrement, există totuși riscul apariției unor creșteri a concentrațiilor de compuși ai azotului, datorită descompunerii vegetației din lac, motiv pentru care malurile lacului trebuie menținute permanent cu vegetația care le acoperă îngrijită și curate. Acest posibil fenomen va trebui avut în vedere în cadrul programului de monitorizare a calității apei pentru investiția propusă.

### 3.a) 5. h. Impact cumulativ asupra corpurilor de apă

Nu se întrevăd efecte cumulate ale proiectului propus cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate pe corpurile de apă identificate în cadrul amplasamentului proiectului.

Vor fi avute în vedere prevederile:

- Directivei 91/676/CE privind protecția poluării cu nitrați din surse agricole, transpusă în legislația națională prin HG nr. 964/2000, cu modificările și completările ulterioare; Directivei 2006/118/CE;

- Directivei 91/676/CE privind protecția apelor subterane împotriva poluării și deteriorării, transpusă în legislația națională prin HG nr. 53/2009 cu modificările și completările ulterioare și OM nr. 621/2014 privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România.

### **3.a) 6. Condiții de climă și meteorologice în zona amplasamentului proiectului**

Câmpia Aradului ocupă o poziție centrală în cadrul Câmpiei de Vest și apare ca o treaptă intermediară între Câmpia Crișului Alb, care este mai coborâtă și cea a Vingăi, mai înaltă. Această subunitate geografică reprezintă o suprafață joasă, specifică unei zone de divagare, cu râuri având albiile meandrate.

Relieful nou acumulativ este reprezentat prin terasele Mureșului, care în unele sectoare se extind pe suprafețe foarte largi (între Zăbrani – Firiteaz - Fântânele).

Clima din zona perimetrului este continental temperată, subzona fitoclimatică este "clima continental - moderată", cu temperaturi medii anuale de + 10,3<sup>0</sup> C, cu ierni blânde și mai scurte, fiindu-i specifică o anumită circulație a maselor de aer de diverse tipuri, circulație imprimată fie de centrul de acțiune de origine dinamică (anticiclonele azorice și cele subtropicale), fie de centrul de acțiune termică sezonieră (anticiclonele siberiană, depresiunea asiatică sau cea mediteraneană).

Amplasamentul perimetrului se află la interferența maselor de aer ce au un caracter oceanic de origine vestică, care de cele mai multe ori ajung aici cu un grad ridicat de continentalizare și a celor continentale, de origine estică, aflându-se însă frecvent sub influența unor mase de aer cald de origine sudică, ce traversează Marea Mediterană. După hărțile climatice ale lui Kopen (1931) perimetrul studiat se încadrează în provincia climatică c.f.b.x.

Caracterizarea condițiilor climatice a fost făcută în baza datelor climatice înregistrate la stația meteorologică Arad.

#### **3.a) 6. a. Radiația solară**

Radiația solară reprezintă factorul hotărâtor în desfășurarea proceselor și fenomenelor atmosferice, implicit al tipului de climat.

Pentru această zonă de câmpie înaltă Petre Tudoran (1983), folosindu-se de diagrama Wkoemphert A. Morgan a întocmit o hartă a radiației solare globale pentru partea centrală a Câmpiei Banato – Crișene.

Valorile cele mai reduse 80-100 kcal/ cm<sup>2</sup> se întâlnesc pentru versanții nordici ai câmpiei Vingăi care de regulă sunt scurți și puternic înclinați.

Suprafețele plane ușor înclinate, precum și versanții estici primesc anual 115 – 120 kcal/ cm<sup>2</sup>.

Versanții însoriți și semiînsoriți moderat și respectiv puternic înclinați primesc între 121 – 135 kcal/ cm<sup>2</sup>.

Aceste cantități ale radiației solare se regăsesc în bilanțul caloric al solului, în procesele de evapotranspirație, cât și în regimul de umiditate al solului.

#### **CIRCULAȚIA GENERALĂ A ATMOSFEREI**

Masele de aer, în deplasarea lor, transportă caracterele proceselor fizice ale locurilor de formare, lăsându-și puternic amprenta în geneza climei arealelor pe care le străbat.

Pe teritoriul țării noastre, masele de aer pătrund prin intermediul centrilor barici care afectează continentul european( anticiclonele azorice , siberian, islandez și mediteranean)

În perimetrul studiat frecvența cea mai mare o au următoarele tipuri de mase de aer :

➔polar – maritime au frecvență foarte mare la sfârșitul primăverii și sunt vehiculate de circulația vestică și nord – vestică, având un caracter rece și umed;

➔polar – continental, reci și umede iarna, calde și secetoase vara, pătrund prin intermediul circulației de nord-est și est ;

➔tropical – maritime ce ajung în regiune dinspre sud și sud – vest prin intermediul dorsalei anticlonului determinând iarna o vreme “moale” și vara instabilitate ;

➔arctic – maritime , transportate din Atlanticul de Nord, în cadrul circulației polare determină o vreme geroasă și umedă de iarnă, precum și înghețurile târzii de primăvară cât și cele timpurii de toamnă ;

➔tropical – continentală transportată de circulația de sud-est-vest sunt mai frecvente în sezonul cald când generează zile și nopți tropicale ;

➔arctic – continentală , cu cea mai redusă frecvență multianuală, sunt mai frecvente iarna și determină perioadele cu geruri mari și uscate ;

Adecvația acestor mase de aer condiționate de centrul baric menționat creează în această parte a țării, diferite situații sinoptice, care prin succesiunea lor imprimă vremii și climatei un caracter variabil. Interpretările în timp și spațiu ale elementelor climatice sunt considerate esențiale în definirea spațiului bioclimatic al unui teritoriu.

### 3.a) 6. b. Temperatura aerului

Temperatura medie anuală înregistrată la stația meteorologică Arad (1931 – 2007) este de 10,3<sup>0</sup> C cu următoarea repartiție pe cele 12 luni ale anului :

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
-1,8	0,8	5,4	10,9	16,0	19,0	20,8	20,2	16,3	10,7	5,3	0,6

Fluctuațiile de la media multi anuală sunt de la câteva subunități până la 1,9<sup>0</sup> C în plus sau în minus, cea mai mare medie multianuală a temperaturilor fiind de 12,9<sup>0</sup> C în anul 2007, iar cea mai mică a fost de 8,5<sup>0</sup> C , în anul 1940.

Durata medie a intervalului cu zile fără îngheț este de 186 zile, iar a zilelor cu îngheț 90,2 zile.

Primul îngheț apare în medie la 20 octombrie, iar ultimul îngheț, în medie la 17 aprilie (extrem de rar la 21 mai).

Majoritatea zilelor cu îngheț au fost înregistrate în luna ianuarie , respectiv 25 zile din cele 90,2 zile .

Numărul zilelor tropicale (cu temperatura peste 30<sup>0</sup> C) se ridică la 33,1 zile , cu cea mai mare frecvență în luna iulie.

În ceea ce privește regimul termic al solului, se constată că în lunile februarie , martie acesta are o evoluție lentă, urmând îndeaproape mersul temperaturii aerului.

### 3.a) 6. c. Regimul precipitațiilor

Media multianuală a precipitațiilor la stația Arad în intervalul 1931 – 2005 este de 593,5 mm (vezi tabelul următor). În intervalul menționat, valorile medii anuale prezintă oscilații de la un an la altul, situându-se între următoarele valori :

- 405,1 mm → 1999-2000
- 799,9 mm → 1998-1999

Precipitațiile medii lunare în intervalul menționat prezintă următoarele valori (mm) :

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ANUAL
35,1	30,9	35,6	48,1	65,6	81,1	60,3	52,2	44,2	46,6	48,5	45,3	593,5

Referitor la particularitățile climatice ale ultimului deceniu în ceea ce privește resursa hidrică, respectiv cantitatea de precipitații, aceasta prezintă valori ce oscilează de la un an la altul și de la zonă la zonă. Astfel în unii ani precipitațiile depășesc limita de 700 mm (1996/1997, 1997/1998, 1998/1999, 2004/2005), sau scad la 405 mm (1999/2000), după datele climatice înregistrate la stația meteorologică Arad.

În medie se înregistrează 119,9 zile în care au căzut precipitații mai mari de 0,1 mm, nefiind nici o lună în care să nu fi căzut precipitații.

În ceea ce privește zăpada, numărul mediu al zilelor cu ninsoare în care au căzut cantități de apă mai mari de 0,1 mm este de 18,8 zile, cel mai mare număr de zile cu zăpadă înregistrându-se în luna ianuarie (6 zile).

Data medie a primelor ninsori este 1 decembrie, iar a ultimilor ninsori este 12 martie (existând astfel un interval de circa 102 zile în care poate să ningă).

Numărul mediu al zilelor cu strat de zăpadă este de 31,4 zile, luna cu cele mai multe zile cu strat de zăpadă fiind ianuarie (12,3 zile)

Durata medie a zilelor cu strat de zăpadă este de 83 zile (din 12 decembrie până la 5 martie) iar grosimea medie cea mai mare a stratului de zăpadă a fost în decada a III- a a lunii ianuarie (5,2 cm).

### 3.a) 6. d. Regimul eolian

Regimul vânturilor în partea de sud – vest a României este determinat de dezvoltarea sistemelor barice care se interferează deasupra Europei la latitudinea de 45° N respectiv anticlonii : azoric, siberian, scandinav și ciclonii : mediteranean și islandez.

Frecvența cea mai mare o au vânturile din sud – est și sud, iar cele mai puternice sunt cele din nord și nord-vest.

Viteza medie a vânturilor variază între 2,6 – 4,4 m/s.

În medie, anual, au fost înregistrate 40,9 zile cu vânturi cu viteza mai mare de 16 m/s. La sfârșitul primăverii și începutul verii, în circulația atmosferei se impune vântul din vest care aduce din nord – vestul Europei masele de aer umede ce determină maximul pluviometric din lunile mai și iunie.

Austrul suflă tot timpul anului dinspre sud-vest și vest. Viteza sporită (uneori peste 100 km/oră) și uscăciunea acestuia poate determina prelungirea perioadelor secetoase (vara) sau a celor geroase (iarna).

Vânturile din direcția est și sud-est formate sub influența ciclonului euroasiatic au frecvența mai ridicată în lunile de iarnă.

### 3.a) 6. e. Umiditatea

Umiditatea relativă medie lunară și anuală a aerului , înregistrată la stația meteorologică Arad, prezintă următoarele valori :

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	MEDIA ANUALĂ
83	80	69	64	64	66	58	60	64	72	81	85	71

Din datele prezentate rezultă că umiditatea relativă a aerului oscilează între 58 și 85 % .Valorile cele mai mici înregistrându-se în lunile iulie și august, iar cele mai ridicate în lunile decembrie și ianuarie.

În concluzie, clima în zona amplasamentului perimetrului **HORIA - VLADIMIRESCU** se încadrează în provincia climatică c.f.b.x., caracterizată printr-o climă temperată cu precipitații în tot timpul anului, dar cu deficit de umiditate în lunile de vară.

Valoarea medie anuală a indicelui de ariditate "De Martonne" este de 29,1, ceea ce situează amplasamentul perimetrului **HORIA - VLADIMIRESCU** la interferența silvostepii semiumede cu silvostepa umedă.

### 3.a) 6. f. Aerul

Circulația aerului în zona amplasamentului este bună datorită prezenței în apropiere a culoarului Mureșului, iar alte surse de poluare persistente, semnificative, care să influențeze calitatea aerului nu există.

Datorită distanței mari până la așezările umane, putem aprecia că nu există în imediata vecinătate a obiectivului receptori sensibili la poluare, din punct de vedere al aerului respirabil.

### 3.a) 6. g. Biodiversitatea

#### 3.a) 6.g.1 Informații despre habitat, biotopurile de pe amplasament, vegetația și fauna locală

Amplasamentul perimetrului **HORIA - VLADIMIRESCU** se află într-o zonă cu terenuri arabile, dar datorită faptului că în ultimii ani, amplasamentul nu a fost cultivat, la această dată terenul este acoperit de vegetația ierboasă, de pășune.

Peisajul este caracteristic terenurilor agricole, cu schimbări sezoniere funcție de ciclurile de producție din agricultură. În cadrul terenurilor agricole din vecinătatea perimetrului se disting cele utilizate în scop agricol în diferite moduri, clasificate ca terenuri predominant agricole în amestec cu vegetație naturală (cod clc 243) și zone de culturi complexe, intensive, (cod clc 242).

Apariția luciiului de apă în urma exploatării agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic în perimetrul **HORIA - VLADIMIRESCU**, va duce la final la creșterea biodiversitatea ecosistemică cu o nouă categorie CLC, acumulări de apă, cod 512.

Având în vedere amplasarea proiectului în interiorul aceluiași tip de ecosistem terenuri arabile (211) respectiv terenuri predominant agricole în amestec cu vegetație naturală (243), prin implementarea proiectului nu se pune problema producerii fragmentării habitatelor existente.



### 3.a) 6.g. 2 Habitate

Pe suprafața întregului amplasament al proiectului predomină habitate de tipul terenurilor agricole. Pe terenurile nelucrate este prezent habitatul cu *Agropyron repens*, *Arctium lappa*, *Artemisia annua* și *Ballota nigra*, apărut datorită abandonării cultivării terenului. În lungul drumurilor și al căilor de comunicație sunt prezente comunități antropice *Cephalaria transsilvanica*, *Leonurus marrubiastrum*, *Nepeta cataria* și *Marrubium vulgare*. Acestea ocupă fâșii înguste dar pe lungimi apreciabile.

### 3.a) 6.g. 3 Vegetația

Din punct de vedere a vegetației naturale, teritoriul studiat se încadrează în zona de silvostepă. După harta geobotanică în cadrul teritoriului aferent comunei Vladimirescu și localității Horia se întâlnește o vegetație de câmpie cu terenuri agricole și pajiști stepice.

Vegetația lemnoasă este reprezentată prin specii iubitoare de umiditate: *Sambucus nigra*, *Ligustrum vulgare*, *Quercus robur*, *Ulmus scabra*, *Ulmus campestris*, *Morus alba* și *Nigra*, *Tilia spp.*, *Populus alba*, etc..

Izolată în zona de câmpie pe marginea drumurilor putem întâlni exemplare de *Roubinia psudocacia*, *Morus nigra*, *Populus alba* și chiar *Quercus robur*.

Pomii fructiferi sunt rari și cu o slabă dezvoltare, cu rezultate mai bune pentru : *Prunus domesticus*, *Prunus armenica*, *Prunus avis*, *Prunus Cerasus*, *Juglans regia* și *Malus domestica*, cultivați pe terenurile din jurul gospodăriilor localnicilor. Vița de vie se întâlnește foarte rar.

Vegetația ierboasă spontană este alcătuită din specii caracteristice condițiilor de silvostepă.

În lunca canalului Ier întâlnim specii mai iubitoare de apă și mai bine dezvoltate: *Dactylis glomerata*, *Agropyrum repens*, *Melilotus albus*, *Melilotus officinalis*, *Medicago lupina*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Vicia craca*, precum și: *Lotus corniculatus*, *Galium moluga*, *Hordeum murinum* iar pe locurile mai umede: *Mentha pullegium*, *Mentha longifolia*, *Trifolium fragiferum* și chiar *Pragmites communis*.

În Câmpia Mureșului se întâlnesc: *Centaurea cyanus*, *Lepidium draba*, *Cychorium inthybus*, *Delphinium consolida*, *Polygonum aviculae* și *Inula britanica*.

În culturile din Câmpia Mureșului întâlnim: *Cyrsium arvense*, *Polygonum convolvulus*, *Rubus caesius*, *Matricaria chamomila*, *Matricaria indora*, *Sinapis arvense*, *Setaria viridis*, *Amaranthus retroflexus* și *Lolium perene*.

Stropirea drumului de acces în perioadele secetoase va împiedica antrenarea prafului de anvelopele autovehiculelor de transport și depunerea acestuia pe vegetație și sol, fenomen ce ar putea afecta procesele fiziologice ale plantelor.

### 3.a) 6.g. 4 Fauna terestră

Profunzimea, textura și structura, regimul termic și de umiditate, conținutul și repartizarea în adâncime a substanțelor determină compoziția și localizarea faunei solului. Solul este populat de protozoare, viermi, moluște, artropode și vertebrate.

Speciile de animale din zona amplasamentului sunt cele caracteristice terenurilor deschise din zona de câmpie, proiectul fiind situat în zona de silvostepă cu vegetație mezohidrofilă.

#### Atropode

Pe amplasamentul perimetrului HORIA - VLADIMIRESCU, acoperit la această dată de vegetație de pășune, este prezentă o entomofaună destul de săracă reprezentată în special

prin specii comune de ortoptere, lepidoptere, coleoptere, heteroptere și în zonele umede, diptere și odonate.

#### Herpetofauna

Herpetofauna este reprezentată prin câteva specii de amfibieni cu densitate mai mare în zonele mai joase, umede: *Bombina sp.*, *Pelobates fuscus*, *Bufo bufo*, *Hyla arborea*, *Pelophylax ridibundus*, iar reptilele reprezentate în special prin *Anguis fragilis*, *Natrix natrix*.

#### Avifauna

Dată fiind dispunerea amplasamentului în apropierea habitatului asociat terenurilor agricole și în zona de luncă a văii Mureșului și canalului Ier, zona are o anumită diversitate avifaunistică.

Amplasamentul perimetrului este favorabil ca habitat de hrănire pentru specii ca pupăză *Upupa epops*, cintează *Fringilla coelebs*, presura sură *Emberiza calandra*, șorecar comun *Buteo buteo*, vânturel roșu *Falco tinnunculus*, Barza alba *Ciconia ciconia*, rândunică *Hirundo rustica*, cocoșar *Turdus pilaris* etc. (baza de date SOR și Milvus).

#### Mamifere

Diversitatea mamiferelor sălbatice din amplasamentul proiectului este redusă la rozătoare, insectivore și cu totul accidental la mamifere mari ( iepuri, vulpe).

Implementarea proiectului nu va constitui o barieră pentru biodiversitatea actuală din zonă.

### 3.a) 6.g. 5 Peisajul

Peisajul desemnează o parte de teritoriu perceput ca atare de către populație, al cărui caracter este rezultatul acțiunii și interacțiunii factorilor naturali și/sau umani.

Peisajul din vecinătatea proiectului propus este caracteristic zonelor de luncă, cu terenuri agricole și apariții rare de pâlcuri de arbori și arbuști în lungul canalelor de desecare și uneori a căilor de acces, fiind dominat de terenurile arabile.

La această dată, peisajul existent în zona perimetrului HORIA - VLADIMIRESCU, este un peisaj de câmpie și luncă fără valoare, cu terenurile ocupate de perimetru necultivate.

Impactul produs asupra peisajului de implementarea proiectului va fi la scară strict locală, datorat modificării reliefului, respectiv apariției unui relief negativ (zona excavată), dar care nu va fi vizibil decât din apropiere, datorită amenajării digului perimetral în jurul suprafeței excavate.

În final, peisajul va avea de câștigat, față de aspectului actual, relativ monoton, cu modificări sezoniere, funcție de ciclurile agricole. Construirea digului de protecție perimetral are rol de a reduce vulnerabilitatea la poluare, dar poate fi integrat în cadrul zonei de agrement.

### 3.a) 6.g. 6 Patrimoniul cultural și arheologic al comunei Vladimirescu

Vladimirescu este o comună formată din satele Cicir, Horia, Mândruloc și Vladimirescu (reședința). Vechiul Orod (sau Glogovaț) este, de fapt, așezarea de la Vladimirescu, dezvoltată pe lângă o cetate timpurie și apoi pe lângă prepozitură, iar un alt Orod – Arad s-a născut mai târziu, pe locul actualului oraș, în zona vechii cetăți.

Prima atestare documentară: Vladimirescu în sec. XII, Cicir în 1296, Horia în 1315 și Mândruloc în 1471.

În sudul fostului combinat chimic s-a descoperit ceramică de Hallstatt C, datând din sec. X-IX î.H. În zona tumulilor din nordul șoselei Arad-Deva s-a descoperit ceramică hallstattiană, celtică, daco-romană și din epoca migrațiilor. În apropierea gării CFR Glogovăț, s-a dezvelit ceramică din epoca Hallstatt B (sec. X-IX î.H.) și epoca migrațiilor (veacurile III și Evul Mediu (sec. IX-XI). Din sec. X-IX î.H., din epoca Hallstatt C, s-au descoperit 3 bordeie în sat, în sudul șoselei Arad-Deva.

La mijlocul sau în a doua jumătate a secolului al IX-lea se ridică cetatea de pământ din punctul *Șanțuri (La Cetate)*, în centrul așezării feudale timpurii, care a funcționat până în primele decenii ale secolului al XIII-lea. În 1311 sunt pomeniți "iobagionibus castri Orodensis" într-un document dat de Dominic, castelan de Șoimoș și comite de Arad.

În anul 1514, răsculații lui Gheorghe Doja ocupă Orodul. În anul 1552, satul Vladimirescu este ocupat de turci.

La începutul veacului al XVIII-lea, în 1700 sau 1701 au fost colonizați sârbi având rol de grăniceri pe valea Mureșului. În anul 1750 s-au desființat regimentele grănicerești iar în 1751-1752 mai multe familii de grăniceri sârbi din Glogovăț emigrează în Ucraina.

În anul 1724 se produce prima colonizare germană, fiind aduse de către autorități 24 de familii din Franconia, Würzburg și Bamberg. Conform Cronicii Bisericii Germane Catolice, coloniștii germani au găsit în Vladimirescu 1 gospodărie locuite de iobagi români. Trasarea străzilor a început cu Herrengase, strada Crișan de azi, construindu-se case în jurul bazei catolice. În 1756 se desfășoară a doua colonizare germană, cu 24 de familii, relizată de Lovacz Mihaly, arendașul ducelui de Modena. În 1772 are loc a treia colonizare germană când au venit un mare număr de familii de șvabi- 167.

Între 1779-1806 în Glogovăț vin 371 de germani din Ungaria și diverse zone ale Germaniei. În a doua jumătate a veacului al XVIII-lea o mare parte dintre români sunt mutați din sat de către oficialități.

La sfârșitul secolului al XIX-lea a fost edificată clădirea actuală a primăriei Vladimirescu. În 1910, denumirea localității se schimbă din Glogovăț în Othalom. În 1913, la cererea comunității germane se revine la denumirea de Glogovăț. În anul 1945, la cererea unor voluntari din divizia Tudor Vladimirescu, care au fost împropietăriți aici, satul primește denumirea actuală – Vladimirescu. Între 1957-1967 spre gară se ridică 359 de case, în cartierul "Satu Nou", de o parte și alta a străzii care duce la gară.

Satul Horia este menționat în documente din 1315 și 1323. În 1500 și 1502 Horia era în posesia domeniului nobiliar Országh. În 1506 aparținea domeniului Seudului. În anul 1548 satul Horia este donat de regina Isabella banului Petru Petrovici. Localitatea este consemnată documentar și în anii 1645 și 1660. În 1732 Horia era stăpânit de ducele de Modena. În 1780 sunt colonizați germani în satul Horia. În anul 1801 familia Gyulai cumpără satul Horia de la erariul austriac.

### Economie

În așezarea de la Vladimirescu, din sec. VIII-X, s-au descoperit și bulgări din zgură de fier, ceea ce indică faptul că aici s-a prelucrat fierul, dacă nu cumva au existat și cuptoare de reducere a minereului de fier. În 1183/1211 este menționat pentru prima dată portul de aici, destinat comerțului cu sare.

În anii 1746-1752 sunt atestate două mori pe Mureș. În anul 1909 prima moară cu aburi este construită la intersecția Străzii Gării cu șoseaua principală care străbate localitatea.

În 1901 a fost edificată gara CFR Glogovăț, actualmente anexă a noi gări, construite în 1948. Satul are oficiu poștal, telegraf, telefon încă de la începutul secolului XX.

#### Populația comunei Vladimirescu , apartenența confesională, tradiții și obiceiuri

Conform recensământului din 2011, majoritatea locuitorilor sunt români (89,06%). Principalele minorități sunt cele de maghiari (1,98%) și germani (1,2%). Pentru 6,72% din populație, apartenența etnică nu este cunoscută.

Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (77,87%), dar există și minorități de penticostali (6,05%), romano-catolici (3,69%) și bapțiști (2,3%). Pentru 6,89% din populație, nu este cunoscută apartenența confesională.

În comuna Vladimirescu se desfășoară, o dată la câțiva ani, sărbătoarea numită **Chirvai**, în intervalul Paște – Rusalii. Kirvai (din germană Kirchweih, alternativ Kerwei) este o sărbătoare asemănătoare cu hramul, originară din țările de limbă germană. Kirvai –ul este diferit de la o comună la alta dar este legată de sfântul protector al bisericii. În ziua sărbătorii, tinerii și fetele se îmbracă în port popular tradițional, fiind acompaniați de muzică. Se dansează valsuri, ländleruri, polca etc. și se licitează buchetul festiv și pomul împodobit. Se dansează și se petrece până seara târziu.

În ajunul Crăciunului, toată familia merge la biserică, unde la orele 12 noaptea se oficiază o slujbă religioasă în cadru festiv. În ajun, trec pe la casele familiilor din sat grupuri de tineri, fete și băieți, 7 sau 9, așa-zisul **Christkind**, 3 fete îmbrăcate în îngerii, Iosif și Maria cu pruncul în brațe în centrul grupului, iar în fruntea lor un băiat cu clopot în mână trece din casă în casă și anunță venirea Mântuitorului. Totul se desfășoară după un ritual bine învățat. În Vinerea Mare, în biserică, la un altar lateral, este depus mormântul lui Hristos împodobit cu flori. Biserica este deschisă toată ziua pentru credincioși, care vin și se roagă. Mormântul este păzit de pompieri voluntari din comună. În Sâmbăta mare este obiceiul ca o mare procesiune cu cor și cu fanfară străbate localitatea în frunte cu preotul și diaconii care poartă statuia unui Hristos înviat. În prima zi de Paști, copiii primesc ouă roșii și alte cadouri. În a doua zi de paște dunt stropite fetele și femeile. Stropitul se face cu apă parfumată și de colonie.

#### Turism

Cele mai importante obiective turistice din comuna Vladimirescu sunt: biserica ortodoxă din satul Vladimirescu, monument istoric, biserica romano-catolică din satul Horia, pădurea Vladimirescu.

### **3. b) Evoluții probabile în situația neimplementării proiectului**

Analiza situației actuale privind calitatea și starea mediului natural, precum și a situației economice și sociale poate releva unele aspecte privind evoluția probabilă a acestor componente.

Problema principală din punct de vedere al mediului este ca exploatarea să se facă în termeni de dezvoltare durabilă, iar impacul în perioada de implementare a proiectului să fie în limite acceptabile, conform legislației în vigoare, pe cât posibil reversibil sub aspectul calității aerului, apei și în final, pozitiv pentru populația locală, biodiversitate și peisaj.

În cazul neimplementării proiectului propus, evoluția probabilă reprezintă echivalentul situației actuale și a evoluției acesteia, respectiv:

- terenul propus pentru dezvoltarea proiectului va fi utilizat probabil și în viitor ca teren arabil, cu fertilitate moderată, care necesită utilizarea îngrășămintelor agricole pentru obținerea unor producții eficiente;
- pierderea oportunității creierii unor noi locuri de muncă;
- pierderea unor venituri la bugetul local și județean, având în vedere și faptul că 45 % din redevența datorată va reveni bugetului local și 35 % bugetului consiliului județean, conform art. 45<sup>1</sup>, alin (2), lit. a) și lit. b);
- nu se vor produce modificări față de situația actuală în ceea ce privește biodiversitatea, solul și subsolul, peisajul și factorul social și economic.

Proiectul propus, pe lângă latura economică, profitabilă, aducătoare de venituri, propune în același timp o modalitate durabilă de diversificare a activităților economice, prin deschiderea unor noi oportunități de dezvoltare a unor investiții în domeniul turismului, serviciilor etc., fără a epuiza resursele actuale existente în domeniul agricol și minier. Totodată vor fi implementate măsuri de control permanent atât calitativ cât și cantitativ a apei subterane, prin programele de monitorizare propuse și nu în ultimul rând, prin măsurile de refacere a mediului și construirea digului de protecție perimetrală.

#### **4. DESCRIERE A FACTORILOR DE MEDIU SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI DE PROIECT**

##### **4. a) Populația și sănătatea umană**

Sănătatea și bunăstarea oamenilor sunt strâns legate de starea mediului. Mediile naturale de bună calitate satisfac nevoile de bază, precum aer și apă curate, pământ fertil pentru producția de alimente, energie, materie primă pentru producție. De asemenea, infrastructura verde folosește la reglarea climei și la prevenirea inundațiilor.

Accesul la spații verzi și albastre oferă și numeroase posibilități de recreere și contribuie la starea de bine.

Populația care poate fi afectată de activitatea ce se va desfășura în perimetrul HORIA – VLADIMIRESCU sunt locuitorii din localitatea Horia, care se află la o distanță de peste 2,55km față de perimetrul de exploatare. Populația localității Horia, la recensământul din 2011 era de 2117 de locuitori.

Poluanții ce pot afecta așezările umane și implicit starea de sănătate a localnicilor sunt:

- nivelul de zgomot pe perioada de exploatare – transport a agregatelor minerale;
- emisiile de poluanți în atmosferă (pulberi, gaze de eșapament, compuși organici volatili, zgomotul, vibrațiile);
- apele pluviale, ca mijloc de transport al eventualelor poluanți cu descărcare în acviferul freatic;
- deșeurile gestionate necorespunzător;
- activitatea de transport.

Riscul de mediu cel mai major pentru sănătate este poluarea aerului, fiind asociat cu boli de inimă, accidente vasculare cerebrale, boli pulmonare și cancer pulmonar.

Expunerea la zgomotul produs de mijloacele de transport și de activitatea de exploatare poate duce la disconfort, tulburări de somn și creșteri asociate ale riscului de hipertensiune și de boli cardiovasculare.

Datorită distanței mari dintre sursele de emisii și receptorii sensibili, locuitorii din zonele rezidențiale nu vor fi afectați. De asemenea creșterea nivelului de zgomot echivalent datorată activității de exploatare a agregatelor din cadrul perimetrul HORIA – VLADIMIRESCU va fi practic imperceptibilă față de nivelul de fond deja existent, datorită activităților agro-industriale, trafic și sociale existente la nivel local.

Activitatea de transport, efectuată de beneficiari cu mijloace proprii, numai pe perioadă de zi, se încadrează în marja de zgomot deja existentă, conform traficului actual și hărților strategice de zgomot elaborate de CNAIR SA (2017) anexate, astfel încât nivelul presiunii acustice se va situa în limite acceptabile, comparabile cu cele actuale, fără a crea un disconfort semnificativ, suplimentar locuitorilor din vecinătatea rutelor de transport.

Indicii structurali care sunt avuți în vedere pentru determinarea influenței exploatării agregatelor minerale în perimetrul HORIA – VLADIMIRESCU asupra populațiilor sunt următorii:

- mărimea populației,
- structura pe clase de vârste,
- distribuția spațială a indivizilor din cadrul populației.

Cel mai sensibil parametru structural/indicator structural este mărimea populației localităților din apropierea perimetrului.

Acest parametru își modifică valoarea prin procesele de imigrație și natalitate și, respectiv, prin migrație și mortalitate.

Implementarea proiectului nu va duce la creșterea imigrației (aducerea indivizilor din alte localități) deoarece titularul activității va utiliza forța de muncă autohtonă iar cererea de forță de muncă este relativ redusă.

De asemenea, implementarea proiectului nu va duce la strămutarea/migrarea locuitorilor din localitatea Horia, deoarece terenurile necesare desfășurării activității sunt amplasate în extravilan, titularul de activitate având Contract de constituire a dreptului de suprafață cu proprietarul acestuia (S.C. ROMÂNIA BIO FRUTTA S.R.L)

Rata natalității și rata mortalității nu vor fi influențate de activitatea ce se va desfășura în cadrul perimetrului de exploatare, deoarece producții secundari sunt generați în cantități reduse, fără potențial carcinogen, epidemiologic, infecțios, etc.

Eventualele efecte produse asupra mediului de implementarea proiectului se vor resimți asupra apei subterane din acviferul freatic prin creșterea evaporației la suprafața lucului de apă creat artificial, dar care va fi compensată din subteran (bilanțul de debite este pozitiv) și de nivelul precipitațiilor ce vor cădea pe suprafața excavată, astfel încât eventualele fluctuații de nivel ale pânzei freactice nu vor afecta calitatea vieții pentru locuitorii din Horia și cu atât mai puțin pentru cei din Vladimirescu.

Nu se întrevăd efecte ale proiectului care să afecteze sănătatea locuitorilor din zonă.

Implementarea proiectului nu va impiedica accesul la proprietățile din zonă, iar titularul activității va reabilita și întreține drumul de acces la perimetru.

Nu există alte zone sau obiective de interes tradițional care ar putea fi afectate de proiect și implicit ar putea afecta calitatea vieții pentru populație.

#### **4. b) Biodiversitatea**

În zona amplasamentului perimetrului HORIA - VLADIMIRESCU nu sunt prezente arii naturale protejate, astfel că implementarea proiectului nu va avea impact asupra factorilor care determină menținerea stării favorabile de conservare a ariilor naturale protejate de interes comunitar.

Din activitatea de exploatare a agregatelor minerale în perimetrul **HORIA - VLADIMIRESCU** se pot identifica ca factori de disconfort pentru vegetația și fauna din zonă:

- praful datorat activității de exploatare - transport;
- noxele din gazele de eșapament ale utilajelor acționate de motoare Diesel;
- zgomotul produs de activitatea din perimetru în timpul exploatării agregatelor minerale;

Plantele suferă, adeseori, de timpuriu și masiv influența nocivă a impurificării aerului, constituind, prin leziunile lor, indicatori asupra gradului de impurificare, iar prin pagubele înregistrate de distrugerea lor pierderi economice importante.

La acțiunea distrugătoare a noxelor se adaugă carența de lumină, prin absorbția de către impurități a radiațiilor solare. Totodată impuritățile din aer obstruează stomatele printr-un mecanism toxic sau pe cale mecanică simplă, având ca urmare reducerea funcțiilor biologice, împiedicarea dezvoltării și producerea de diverse leziuni la plante.

Impuritățile din aer au diverse consecințe nocive asupra plantelor cum sunt:

- lezarea frunzelor pe porțiuni sau în totalitate
- modificări de culoare a frunzelor care se usucă
- distrugerea plantei

Cele mai multe efecte nocive se exercită asupra frunzelor, fie direct prin pătrunderea substanțelor toxice prin stomate, fie prin depunerea pe suprafața lor sau prin sistemul de hrănire al plantei, din soluri sau ape contaminate.

Lezarea frunzelor prin intermediul stomatelor se produce datorită faptului că aerul pătrunde în acestea în amestec cu gazele, producând modificări tisulare în celulele diverselor straturi și distrugerea integrității lor. Leziunile pot să cuprindă suprafețe mari ale frunzei sau numai vârfurile și marginile, precum și porțiuni circumscrise, sub forma unor arii de întindere mică, condiționate adesea de existența unor picături de apă, care favorizează acțiunea toxică.

Modificările de culoare se datorează reducerii cantității de clorofilă sau transformării sale în produs de altă culoare. Aceste modificări sunt de diverse nuanțe și localizări, caracteristice substanței toxice care a acționat asupra plantei. De exemplu înălbirea este proprie acțiunii bioxidului de sulf, culoarea brună (se prezintă ca un halou în jurul porțiunii lezate) este caracteristică acțiunii toxice a fluorurilor, iar aspectul argintat sau bronzat se datorează influenței ozonului și substanțelor oxidante.

În cazul acțiunii cronice a unor substanțe toxice în concentrații mai mici, decât cele capabile să dea acțiuni evidente poate lua naștere cloroza, care reprezintă o modificare difuză și generalizată a culorii normale a frunzei sau pete fără o delimitare clară. Cu timpul, frunzele atinse de cloroza suferă o îmbătrânire precoce, îmbătrânesc sau ruginesc și cad.

Mecanismele de acțiune a substanțelor toxice din aer asupra plantelor sunt completate cu o serie de ipoteze, cum sunt :

- ⇒ distrugerea auxinei, substanță cu funcție de hormon și cu rol important în reglarea creșterii plantelor
- ⇒ modificarea unor funcții metabolice esențiale ale organismelor vegetale prin interferența toxicelor cu enzime, vitamine și oligoelemente

Vegetația care acoperă terenurile agricole învecinate perimetrului, slab reprezentată, poate fi eventual afectată de depunerea prafului pe frunzele plantelor, datorită rulării mijloacelor de transport pe drumul de acces, ceea ce duce la deranjarea proceselor fiziologice ale acestora (fotosinteza, etc.), având ca efect îngălbenirea și căderea prematură a frunzelor, care va duce la scăderea ritmului de creștere a acestora. Acest efect se va manifesta eventual strict local, limitat la imediata vecinătate a drumului de acces și ținând seama de faptul că obiectivul este situat într-o zonă cu precipitații destul de frecvente, ceea ce duce la spălarea prafului de pe frunze.

Reamintim că variațiile de nivel ale pânzei fratică în zona perimetrului depind de cantitatea și regimul precipitațiilor și chiar dacă apariția luciiului creat artificial va favoriza pierderea de apă din acviferul freatic, datorită fenomenului de evaporație, putând determina o scădere a nivelului hidrostatic în condiții climatice defavorabile, cu temperaturi ridicate perioade lungi de timp și fără precipitații, aceasta va fi într-o proporție nesemnificativă și se va resimți pe o distanță de doar câțiva metri în jurul luciiului de apă.

Efectele produse asupra faunei sălbatice sunt puțin studiate, având în vedere că la apariția unor substanțe toxice animalele se îndepărtează de zona impurificată, având în general sisteme de autoapărare bine dezvoltate, adaptabile la mediul lor de viață.

Pentru macrofauna din zona studiată, principalul factor perturbator îl va constitui stresul provocat de activitățile ce se vor desfășura în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, stres datorat în mare măsură zgomotului produs.

Prin depunerea unor impurități pe plante, toxicitatea substanțelor se modifică prin reacția cu țesuturile vegetale putând afecta și animalele ce se hrănesc cu plante.

Îndeosebi insectele, coleopterele și hymenopterele se răresc în teritoriile impurificate.

Fauna din zonă va fi afectată doar de zgomotul produs de activitatea de excavare a agregatelor minerale, existând posibilitatea ca unele specii faunistice să se stabilească la distanțe mai mari față de actualele locuri de cuibărire/adăposturi.

Având în vedere amplasarea proiectului la limita tipurilor de ecosisteme învecinate reprezentate terenuri arabile (211), terenuri predominant agricole în amestec cu vegetație naturală (243) și pășuni (231), prin implementarea proiectului nu se produce fragmentarea habitatelor, iar impactul pozitiv constă în creșterea diversității habitatelor în zona proiectului prin apariția unui nou tip de habitat (cod clc 512) acumulări de apă.

Impactul negativ în perioada implementării proiectului asupra entomofaunei din zonă este nesemnificativ, deoarece nu sunt afectate habitate naturale cu importanță în conservarea biodiversității insectelor, iar acest grup de animale prezintă strategii ecologice de reglare populațională care nu sunt influențate de impacturile produse prin proiect. Impactul negativ asupra artropodelor este localizat la amplasamentul proiectului și afectează speciile care folosesc habitatul amplasamentului, habitat cu o disponibilitate mare în vecinătate.

La încheierea proiectului impactul este pozitiv asupra diversității artropodelor datorită formării unui nou tip de habitat pentru speciile de zone acvatice și umede, favorabil inclusiv pentru herpetofaună.



Data fiind disponibilitatea mare în zonă a tipului de habitat prezent în amplasament, impactul proiectului asupra avifaunei în perioada exploatării agregatelor minerale va fi nesemnificativ din punct de vedere al pierderii de habitat. Perturbarea datorată zgomotului și activităților în amplasament este temporară și fără impact asupra stării de conservare a speciilor prin raportare la nivelul UAT-urilor.

La finalizarea lucrărilor de exploatare a agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic, impactul este favorabil asupra biodiversității avifaunistice prin apariția în amplasamentul perimetrului a unui habitat acvatic care va contribui la atragerea în zona acestuia a unor specii caracteristice zonelor cu acumulări de apă.

Impactul implementării proiectului asupra mamiferelor va fi nesemnificativ, acesta afectând în mod direct doar micromamiferele, prezente la nivelul solului din amplasament.

După cum rezultă din estimările făcute, concentrațiile de poluanți eliberați în atmosferă vor fi sub limitele maxim admise de normativele în vigoare, deci și nivelul imisiilor de poluanți se va situa sub limitele admise de normative, putându-se aprecia că nu vor avea efecte negative semnificative asupra stării de sănătate a vegetației și faunei din zonă.

Pentru reducerea impactului generat de implementarea proiectului asupra biodiversității se propun următoarele măsuri:

- stopirea drumului de acces la perimetru în perioadele secetoase;
- beneficiarul va avea permanent pregătite materiale absorbante cum sunt pământ, nisip, AVILUB Ölbinger G, pentru a putea interveni imediat în cazul unor scurgeri accidentale de produse petroliere;
- utilajele folosite pentru excavare cât și cele folosite pentru încărcare și transport vor fi capotate, echipate cu tubulatură de evacuare a gazelor arse și prevăzută cu amortizoare de zgomot;
- folosirea utilajelor în limita strictului necesar
- atât lucrările de excavare a cât și transportul acestora se va efectua numai în cursul zilei;
- gestionarea corespunzătoare a deșeurilor
- transportul se efectuează numai pe drumuri existente, amenajate, care vor fi permanent întreținute în stare bună.

#### 4. c) Terenurile, solul și subsolul, apa, aerul și clima

##### 4.c) 1. Terenurile

Perimetrul **HORIA – VLADIMIRESCU** este situat în teritoriul cadastral extravilan al comunei Vladimirescu, sat Horia. Terenul total ocupat de perimetrul **HORIA – VLADIMIRESCU** are suprafața de 303.400 m<sup>2</sup>, este înscris în CF 318274 Vladimirescu, având categoria actuală de folosință "arabil în extravilan".

Pentru suprafața terenului pe care este situat amplasamentul perimetrului **HORIA – VLADIMIRESCU** (30,34 ha), Titularul de activitate (S.C. AGREGATE BALAST PROD S.R.L.) are încheiat contract de constituire a dreptului de suprafață cu proprietarul acestuia (SC ROMANIA BIO FRUTTA SRL).

Vecinătățile amplasamentului perimetrului **HORIA - VLADIMIRESCU** sunt:

- la est → drum de exploatare și terenuri agricole;
- la vest → terenuri agricole;

- la nord → terenuri agricole;
- la sud → drum de exploatare și terenuri agricole.

Distanțele minime față de zonele protejate rezidențiale (receptori sensibili) sunt :

- Horia – 2,55 km S;
- Zimanducz – 6,3 km VNV;

Suprafața efectivă propusă pentru exploatarea agregatelor minerale din perimetrul HORIA – VLADIMIRESCU este de 123.366 m<sup>2</sup> (12,34 ha). Destinația finală a amplasamentului va fi lac de agrement.

Pentru acces în cadrul și transportul agregatelor minerale se vor utiliza numai drumuri deja existente, nefiind nevoie de scoaterea din circuitul economic de suprafețe suplimentare.

Terenurile, solul și subsolul vor fi afectate permanent și ireversibil de activitatea care se va desfășura în perimetrul **HORIA - VLADIMIRESCU**, prin apariția unui relief negativ față de starea inițială și a luciului de apă, rezultat în urma lucrărilor de excavare, cu utilizarea finală a lacului nou creat ca zonă de agrement.

În jurul zonei excavate se va amenaja un dig de pământ, folosind materialul din halda de steril, cu rolul de a opri scurgerea apelor de șiroire ce spală terenurile învecinate, în lacul nou creat artificial (lac de agrement).

Pe laturile estică, sudică și vestică ale perimetrului HORIA – VLADIMIRESCU se va amenaja un dig perimetral, cu secțiune trapezoidală, folosind materialul din decopertă, cu rolul de a nu permite scurgerea apelor de șiroire ce spală terenurile învecinate, în lacul nou creat prin exploatarea agregatelor minerale sub nivelul freatic, cu următoarele dimensiuni:

- baza mare ≈ 8,0 m
- baza mică ≈ 2,0 m
- înălțime ≈ 2,0 – 2,2 m laturile E și V, respectiv 2,4 m latura S.

Între zona care se va excava din perimetru și limita de proprietate se va păstra o zonă de protecție cu următoarele lățimi:

- cca. 15 m pe laturile estică și vestică;
- minim 10 m (colțul sud – vestic) până la 35 m în zona de mijloc a limitei sudice de proprietate;
- 5 m față de limita nordică a perimetrului HORIA – VLADIMIRESCU. ( Pentru terenul situat la la nord de limita nordică a perimetrului, Titularul de activitate are constituit dreptul de suprafață cu proprietarul terenului pe o perioadă de 50 de ani.)

Politicile de zonare și folosire a terenului sunt aprobate prin planurile generale și zonale de urbanism. Proiectul nu contravine acestor planuri de dezvoltare, conform Certificatului de Urbanism nr. 330 din 25/11/2020 cu valabilitate 24 de luni, emis în scopul "Exploatarea agregatelor minerale - balastieră din perimetrul Horia – Vladimirescu, amplasare stație de sortare și folosirea luciului de apă rezultat în urma exploatării ca lac de agrement".

Utilizarea terenului pe amplasamentul ales este redată în tabelul următor:

Utilizarea terenului	Suprafața (ha)		
	Înainte de punerea în aplicare a proiectului	După punerea în aplicare a proiectului	Recultivată după terminarea exploatării
În agricultură:			
- teren arabil	30,340	-	
- grădini	-	-	
- pășuni	-	-	
Păduri:	-	-	
Zone amenajate, construite (total din care):	-	14,287	
- zona agrement	-	0,822	
- dig perimetral	-	0,830	
- drum, parcare, spațiu servicii-utilități	-	0,361	
Luciu de apă (lac nou creat)	-	8,336 (58,35 %)	
Alte terenuri:			
- zone verzi ( include și digul de protecție, berme și taluzuri)	-	4,768 (33,37%)	
- zone umede	-	-	
- teren nefolosit	30,340	16,053	
Total teren utilizat =	0,000	14,287	
Suprafața totală conform CF =	30,340	30,340	

#### 4.c) 2. Solul și subsolul

Solul și subsolul sunt factori de mediu ce vor fi afectați local și ireversibil.

Implementarea proiectului presupune îndepărtarea păturii de sol de pe 123.366 m<sup>2</sup> care reprezintă suprafața totală ce se va excava. La finalul lucrărilor de exploatare cuvertura de sol se va reface pe toate terenurile aflate deasupra nivelului apei, reprezentate de berme de siguranță și taluzurile lacului de agrement, însumând o suprafață de cca. (4,0 ha).

Din totalul suprafeței excavate de cca. 12,34 ha, la finalul lucrărilor luciul de apă va avea cca. 8,33 ha (83.365 m<sup>2</sup>).

Alte efectele asupra solului se vor resimți prin:

- scoaterea definitivă a terenului din circuitul agricol;
- posibilitatea apariției fenomenului de eroziune pe taluzurile treptelor și ale digului perimetral;

Volumul total excavat → cca. 1.588.976 m<sup>3</sup>, între cota actuală a terenului și 98,00 m.

Volumul util total (rezerva exploatabilă) → cca. 1.402.406 m<sup>3</sup>, între cotele 113,40 m și 98,00m;

Volumul extras (extras industrial) → cca. 1.374.358 mii m<sup>3</sup>, pentru pierdere extimată la cca. 2%;

Volumul total al sorturilor rezultate după prelucrare va fi de cca. 1.305.640 m<sup>3</sup> produs final (pierderi de prelucrare cca. 5 %).

Volumul de decoperta → cca. 186.570 m<sup>3</sup>, între cota actuală a terenului și cota 113,40m.

În perioada exploatării agregatelor minerale în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU se pot identifica următorii poluanți care ar putea afecta calitatea solului și subsolului:

- deșeurile industriale;
- deșeurile menajere;
- apele pluviale;
- eventuale produse petroliere scurse accidental pe sol.

Modul în care poluanții ar putea afecta calitatea solului și subsolului, precum și efectele asupra solului care este posibil să fie resimțite datorită implementării proiectului au fost prezentate în subcapitolul 1.d) 2.a. 5

Exploatarea agregatelor minerale din acest perimetru nu presupune lucrări de impermeabilizare și nu va produce modificări ale permeabilității solului sau a acviferului freatic.

Materialul steril, rezultat în urma îndepărtării copertei (preponderent argilos), va fi folosit pentru amenajarea digului de protecție și pentru readucerea unei suprafețe cât mai apropiată de cea inițială, în zona exterioară acestuia. Solul vegetal, îndepărtat de pe suprafața ce urmează a fi excavată, va fi depozitat separat, fiind ulterior folosit pentru refacerea păturii de sol (min. 30 cm grosime) pe suprafața exterioară digului de protecție readusă la morfologia inițială, pe coronamentul și taluzurile digului, pe bermele și taluzurile emerse ale zonei excavate.

Pentru eliminarea posibilității apariției fenomenelor de eroziune se vor lua următoarele măsuri:

- ⇒ asigurarea stabilității terenului, respectiv a taluzurilor malurilor lacului artificial, astfel încât să se evite alunecările de teren și să se diminueze acțiunea distructivă a valurilor prin:
  - pante ale taluzurilor malurilor lacului artificial care asigură stabilitate de lungă durată, respectiv unghiuri la baza de maxim 25<sup>0</sup> pentru taluzurile submerse și maxim 30<sup>0</sup> pentru taluzurile situate deasupra nivelului pânzei freactice;
  - plantarea trestiei pe taluzurile submerse ale malurilor lacului;
- ⇒ stabilizarea taluzurilor digului marginal prin realizarea unghiului de la baza acestora la maxim 35<sup>0</sup>;
- ⇒ se va evita șiroirea apelor pluviale pe taluzurile zonei excavate, amenajându-se șanțuri de gardă, care să colecteze ape pluviale și să le deverseze controlat în lacul artificial, rezultat în urma exploatării agregatelor minerale;
- ⇒ înierbarea taluzurilor și coronamentelor digului perimetral;
- ⇒ plantarea unor specii adecvate pe laturile estică, sudică și vestică;

Semnificația efectelor a fost evaluată ținând cont de:

- mărimea suprafeței afectată de proiect;
- categoria de folosință a terenului;
- gradul actual de folosire a terenului din punct de vedere economic și o eventuală perspectivă viitoare;

- calitatea solului de pe suprafața afectată de proiect și gradul actual de vulnerabilitate al terenului propus pentru exploatare;
- modul de gestionare al solului îndepărtat de pe suprafața afectată de proiect;
- gestionarea deșeurilor;
- indicele de calitate.

#### 4.c) 3. Apa

##### 4.c) 3. a. Apa de suprafață

Perimetrul HORIA – VLADIMIRESCU este situat la cca. 800 m est de canalul Ier, care este un corp de apă de suprafață nepermanent, având codul: **RORW4.4\_B1** și tipologia **RO18a**, care conform Planului de management actualizat al Bazinului Hidrografic Mureș 2016 – 2021, este corp de apă artificial, în stare chimică BUNĂ și potențial ecologic MODERAT

Amplasamentul perimetrului este situat de asemenea la cca. 10,5 km nord de corpul de apă de suprafață "Mureș conf. Șoimoș - conf. Zădârlac", cod RORW4.1\_B10, tipologie RO10a, care este în interdependență cu corpul de apă de subterană freatică, cod ROMU20, cationat în depozitele terasei râului Mureș de pe malul stâng, care reprezintă extremitatea sud - estică – proximală – a conului aluvionar al râului Mureș.

Rețeaua hidrografică din zona perimetrului ZĂBRANI – SAT BĂTRÂN este tributară râului Mureș.

##### 4.c) 3. b. Apa subterană

##### 4.c) 3.b. 1 Apa subterană din acviferul freatic

Între corpurile de ape de suprafață și corpul de ape subterane freactice, cod: ROMU20, există o relație de comunicare directă. În perioade secetoase apele de suprafață drenează acviferul freatic. În perioadele cu ploi abundente și mai ales de viituri, apele de suprafață alimentează acviferul freatic.

Având în vedere poziționarea perimetrului în cadrul bazinului hidrografic și aspectul hidromorfologic general, precum și bilanțul de debite, putem concluziona că variațiile nivelului hidrostatic din lacul nou creat, datorate evaporației, nu vor afecta nivelul cursurilor de suprafață din zonă și nici nivelul hidrostatic al freaticului. Variația nivelului apei în fântânile proprii ale populației datorată prezenței lacului de agrement nou creat va fi nesensibilă față de situația hidrogeologică generală a bazinului hidrografic. De asemenea, având în vedere condițiile geomorfologice și hidrogeologice din amplasament, calitatea corpurilor de apă de suprafață nu va fi afectată de activitatea de exploatare a agregatelor minerale și nici de funcționarea lacului nou creat ca zonă de agrement.

Calitatea apei freactice ar putea fi afectată numai accidental, în urma unor scurgeri de produse petroliere. Prin măsurile de prevenire, consecințele unei eventuale poluări accidentale vor fi locale, cu magnitudine redusă și reversibile.

Riscul contaminării apei subterane cu îngrășăminte utilizate în agricultură în cadrul acestui perimetru dispare, prin schimbarea folosinței terenului și măsurilor de protecție propuse (dig de protecție perimetral, urmărirea respectării codului de bune practici agricole, distanțe de siguranță la limita amplasamentului, privind orice activitate cu risc de poluare).

Conform datelor prezentate în "PLANUL DE MANAGEMENT BAZINAL ACTUALIZAT AL BAZINULUI HIDROGRAFIC MUREȘ" și a informațiilor puse la dispoziție de ABA Mureș starea calitativă a corpului de apă ROMU20 este "*stare chimică slabă*", având depășiri la nitrați.

Corpul de apă subterană freatică "Conul Mureșului" cod: ROMU20, este considerat în continuare la risc de neatingere a "stării bune" până în anul 2027, datorită depășirii valorii reper pentru indicatorul NO<sub>3</sub> prevăzută de standardul de calitate și în stare cantitativă "bună". Obiectivele de mediu pentru acest corp de apă freatică sunt prezentate în tabelul următor:

Corp apă subterană	Cod corp apă	Obiectiv de mediu		Starea cantitativă actuală	Starea chimică actuală	Termen de atingere a obiectivelor de mediu		Tip excepție *	Justificare aplicare excepție **
		Stare cantitativă	Stare calitativă	Bună/ Slabă	Bună/ Slabă	Stare cantitativă	Stare chimică		
Conul Mureșului (Pleistocen superior-Holocen)	ROMU20	Bună	Bună	Bună	Slabă	2015	2027	Art 4 (4) fezabilitate tehnică	**

\* Se completează una din: Art. 4(4) DCA – fezabilitate tehnică; Art. 4(4) – costuri disproporționate

\*\*Realizare sisteme de colectare și epurare în aglomerările umane (măsurile de baza și măsurile suplimentare); aplicarea măsurilor suplimentare pentru sursele de poluare difuze din agricultură (măsurile suplimentare).

#### 4.c) 3.b. 2 Apa subterană din acviferul de medie adâncime

Având în vedere activitatea propusă, și condițiile hidrogeologice din amplasament, nu se pune problema afectării cantitative și/sau calitative a corpului de apă subterană de medie adâncime.

Corpul de apă subterană ROMU22 pare a fi protejat de o eventuală poluare accidentală cu produse petroliere, de un nivel continuu de argilă, (argilă compactă brun cafenie), cu grosimi de peste 4 m, ce ar putea constitui un strat impermeabil sau semi-impermeabil (acvitard) ce separă acviferul freatic (ROMU20) de acviferul de medie adâncime ROMU22. (fig.3 și fig.4)

Limita de adâncime până la care se vor exploata agregatele minerale din perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, este situată la cota +98 m, cotă situată cu cca. 5 m deasupra limitei superioare a orizontului argilos situat în baza depozitelor aluvionare propuse pentru exploatare. Limitarea exploatării agregatelor minerale în adâncime are ca scop protejarea orizontului argilos, care, constituie un ecran de protecție pentru stratele acvifere de medie adâncime, împotriva unei poluării potențiale având ca sursă acviferul freatic.

Așa cum s-a arătat, riscul contaminării apei subterane cu îngrășăminte utilizate în agricultură, în cadrul acestui perimetru dispăre, prin schimbarea folosinței terenului și măsurilor de protecție propuse.

Conform datelor prezentate în "PLANUL DE MANAGEMENT BAZINAL ACTUALIZAT AL BAZINULUI HIDROGRAFIC MUREȘ" și a informațiilor puse la dispoziție de ABA Mureș, corpul de apă subterană de medie adâncime "Conul aluvionar al Mureșului", cod: ROMU22 este în stare calitativă și cantitativă "bună".

#### **4.c) 4. Aerul și clima**

Atmosfera este vectorul cu cea mai largă cuprindere, prin care substanțele poluante produse de sursele naturale sau/și antropice, sunt răspândite în mediu, afectându-i componentele biotice și abiotice.

Sursele de poluare a aerului pentru perioada de implementare a proiectului sunt surse staționare, cu acțiune intermitentă, nici una din acestea neavând timp de funcționare mai mare de 8 ore pe parcursul unei zile.

În perioada de exploatare a agregatelor minerale în HORIA - VLADIMIRESCU au fost identificate următoarele surse de poluare a aerului:

- activitatea extractivă (praf și gaze de eșapament)
- încărcarea și transportul rocii utile excavate (praf și gaze de eșapament);

Operațiunile de excavare, încărcare și transport al agregatelor minerale pot fi generatoare de praf și noxe provenite din gazele de eșapament ale utilajelor folosite.

##### **4.c) 4. a. Praful și noxele de eșapament**

Praful atmosferic este constituit în principal din particule fine emise în atmosferă de activitatea de exploatare, transport, depozitare pe de o parte și procesele de ardere a carburanților și picături în stare lichidă ( apă, hidrocarburi nearchse, aerosoli la modul general), pe de altă parte.

Noțiunea de "praf " cuprine totalul emisiilor și imisiilor de pulberi sedimentabile, cu diametrul granulelor mai mari de peste 10 μm și pulberi în suspensie cu diametre ale granulelor mai de 10 μm de respectiv 2,5 10 μm.

Încărcarea aerului cu praf se datorează activităților ce se vor desfășura în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, respectiv:

- decopertarea, încărcarea, transportul păturii superficiale de sol și steril argilos la hald de steril (digul perimetral);
- excavarea agregatelor minerale situate deasupra nivelului hidrostatic și depozitarea temporară în vecinătatea frontului de lucru;
- încărcarea, transportul și depozitarea agregatelor minerale excavate în zona de livrare către beneficiari;
- încărcarea autobasculantelor beneficiarilor în vederea livrării agregatelor minerale;
- eroziunea depozitelor temporare existente pe amplasament sub acțiunea vântului, cu antrenare de praf în atmosferă;

Majoritatea particulelor se formează în atmosferă ca urmare a reacțiilor complexe ale substantelor chimice, cum ar fi dioxidul de sulf și oxizii de azot, care sunt poluanți emiși în urma proceselor de ardere.

Traficul rutier contribuie la poluarea cu pulberi ridicate în aer de pneurile autovehiculelor aflate în deplasare, precum și prin arderile incomplete ale carburanților (în special la motoarele diesel).

##### Noxele din gazele de eșapament

Toate utilajele vor fi echipate cu motoare Diesel, motoare pentru care principalele noxe degajate în atmosferă sunt cele din gazele de eșapament și anume:

- oxizi de azot (NO<sub>x</sub>)
- oxizi de carbon (CO)
- oxizi de sulf (SO<sub>x</sub>)

- compuși organici volatili (COV)
- pulberi

Cantitățile de noxe eliberate în atmosferă, specifice gazelor de eșapament pentru motoarele care folosesc motorina ca și carburant, depind de:

- puterea motoarelor
- regimul de funcționare al motoarelor
- timpul de funcționare al motoarelor
- caracteristicile carburantului folosit

Sursele de poluanți pentru aer pot fi clasificate în surse mobile și surse staționare.

Deoarece în vecinătatea perimetrului nu există surse care să producă poluări semnificative ale aerului, dar există o circulație bună a aerului datorita prezenței culoarului Mureșului și condițiilor de relief, se produce o dispersie rapidă a eventualelor noxe provenite din activitatea de exploatare a agregatelor minerale sau de la mijloacele de transport, apreciem calitatea aerului ca fiind bună.

Estimarea cantităților de poluanți emise în aer de activitatea de exploatare a agregatelor minerale ce se vor desfășura în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU și transportului acestora la beneficiari, a fost prezentată pe larg în subcapitolul 1.d) 2.a. 3.

Conform estimărilor de emisii și imisii prezentate pentru perioada de exploatare, se poate concluziona că biodiversitatea va fi afectată în limite admisibile, impactul fiind local, cu magnitudine relativ redusă, reversibil prin capacitatea naturală a speciilor de a se adapta și a faptului că nu se produce fragmentarea habitatelor existente.

După apariția lacului nou creat impactul pozitiv constă în creșterea diversității habitatelor în zona proiectului prin apariția unui nou tip de habitat (cod clc 512) acumulări de apă.

Având în vedere distanța sursă de emisii ( perimetrul de exploatare ) - receptor (zonele rezidențiale învecinate), datorită dispersiei favorabile, creșterea concentrațiilor imisiilor în zonele protejate rezidențiale Horia și Zăbrani) va fi insesizabilă față de nivelul actual de fond existent.

#### 4.c) 4. b. Clima

Clima din zona amplasamentului perimetrului HORIA - VLADIMIRESCU a fost prezentată pe larg în subcapitolul 3.a) 6.

Emisiile de gaze cu efect de seră, denumite generic emisii de carbon sau emisii de CO<sub>2</sub>, reprezintă gazele din atmosferă care absorb și emit radiații infraroșii. Existența unui echilibru între radiațiile infraroșii absorbite și cele emise reprezintă un element de importanță majoră pentru climă și mediul global.

Procesul emiterii necontrolate a gazelor cu efect de seră reprezintă cauza fundamentală a controversatului efect de seră din atmosferă, ce generează fenomenul de încălzire globală.

Principalele gaze cu efect de seră din atmosfera Pământului sunt vaporii de apă, dioxidul de carbon, metanul, oxidul de metan și ozonul.

Termenul de „efect de seră” este folosit cel mai adesea în vorbirea curentă pentru a evidenția contribuția acestor gaze emise natural sau artificial la încălzirea atmosferei terestre prin modificarea permeabilității atmosferei la radiațiile solare reflectate de suprafața terestră.



Implementarea proiectului presupune funcționarea mai multor surse de ardere a combustibililor fosili, având drept rezultat emisii de gaze, care pot contribui la încălzirea globală. Principalul gaz cu efect de seră care va fi emis este CO<sub>2</sub>.

Emisiile de gaze cu efect de seră care pot fi generate de implementare proiectului depind de:

- tipul și starea motoarelor cu care sunt echipate mijloacele de transport și utilajele (norme EURO de poluare, uzură);
- distanțele parcurse de mijloacele de transport;
- timpul de funcționare a utilajelor și mijloacele de transport;
- tipul de combustibil folosit ;
- starea și tipul infrastructurii;
- cantitățile de noxe emise în atmosferă în urma arderii combustibililor fosili.

Atât în perioada de exploatare a agregatelor minerale, cât și în perioada de folosire a lacului artificial rezultat ca lac și zonă de agrement și recreere emisiile gazelor cu efect de seră nu vor fi în cantități care ar putea să provoace accentuarea schimbărilor climatice în regiune, având în vedere și prezența unei bune circulații a aerului în zonă, precum și lipsa unor efecte cumulative.

Realizarea proiectului nu va produce schimbări climatice sesizabile, iar pentru cele existente informațiile științifice actuale sunt nu de puține ori contradictorii, ceea ce face dificil să estimăm impactul pentru un viitor mai îndepărtat. Nivelul apei din lac va fi în strânsă legătură cu aportul de precipitații și evapoaria sezonieră. Estimarea debitelor meteorologice a fost făcută pentru un regim de precipitații comparabil cu cel actual, fără abateri considerate anormale, datorate efectului de seră, topirii ghețarilor, incendiilor de vegetație, erupțiilor vulcanice etc., cu efect imediat, semnificativ. Oricum pentru perioada de implementare a proiectului nu se întrevăd modificări semnificative ale climei față de media multianuală actuală, pentru zona aflată în discuție.

#### **4. d) Condiții culturale și etnice, patrimoniu cultural, aspecte culturale și arheologice**

În zona perimetrului HORIA - VLADIMIRESCU, nu au fost identificate situri arheologice și istorice sau alte obiective de patrimoniu cultural.

Exploatarea agregatelor minerale în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU și funcționarea lacului artificial rezultat ca zonă de agrement și recreere nu va influența condițiile culturale, etnice sau de patrimoniu din zonă.

Este de așteptat ca aportul de turiști în zonă să crească, odată cu realizarea zonei de agrement asociată lacului nou creat, fapt ce ar fi benefic pentru comunitatea locală.

#### **4. e) Peisajul**

Peisajul desemnează o parte de teritoriu perceput ca atare de către populație, al cărui caracter este rezultatul acțiunii și interacțiunii factorilor naturali și/sau umani.

Imaginea actuală a terenului din cadrul perimetrului este comună terenurilor agricole neexploatate. În jur, alternanțele sezoniere oferă totuși o cromatică peisagistică schimbătoare asociată ciclurilor de creștere și recoltare a culturilor agricole.

Impactul produs asupra peisajului de implementarea proiectului se va manifesta la scară strict locală, datorită modificării reliefului, respectiv apariției unui relief negativ (zona excavată), dar care nu va fi vizibil decât din apropierea datorită amenajării digului perimetral în jurul suprafeței excavate.

Implementarea proiectului va provoca asupra peisajului următoarele efecte:

- apariția unui relief negativ în urma excavărilor (luciu de apă);
- apariția unui relief pozitiv în urma amenajării digului perimetral pe laturile perimetrului;

Amenajarea digului perimetral, pe laturile perimetrului, va reduce impactul asupra peisajului, relieful negativ fiind vizibil doar din imediata apropiere.

Se vor menține, pe cât posibil, trăsăturile de continuitate a formei terenului și minimizarea schimbărilor topografice.

Amenajarea spațiilor verzi, de recreere și de agrement se va face astfel încât să se realizeze continuitatea cu peisajul natural și să se creeze ansambluri cât mai estetice.

Peisajul aferent amplasamentului perimetrului este de tip câmpie, neexistând peisaje valoroase în zonă.

#### **4. f) Interacțiunea dintre factorii susceptibili de a fi afectați prin implementarea proiectului**

Principalii factori de mediu ce vor fi afectați ireversibil prin realizarea proiectului și care interacționează direct sunt: solul, subsolul, apa subterană și peisajul.

Indepărtarea solului vegetal de la suprafața ce va fi excavată (acolo unde încă există), efectuarea excavațiilor pentru exploatarea agregatelor vor duce la accentuarea în continuare a vulnerabilității la poluare a terenului. Interacțiunea cu apa subterană (prin deschiderea freaticului) a acestor lucrări de excavare asupra subsolului are ca efect final apariția lucii de apă, deci, va apărea o modificare hidromorfologică, permanentă a zonei.

Intervenția lucrărilor de exploatare asupra solului și subsolului, apariția digului perimetral contribuie esențial în evaluarea peisagistică a zonei.

O poluare accidentală cu produse petroliere în perioada de exploatare a agregatelor minerale va interacționa cu solul și posibil subsolul și apa subterană, funcție de cantitatea de poluant scursă accidental și rapiditatea intervenției pentru înlăturarea efectelor. Acest eveniment nedorit ar putea duce la un impact local, negativ, dar reversibil asupra calității apei subterane.

În general între factorii de mediu există relații de interdependență. Un dezechilibru al unuia dintre ei poate crea dezechilibre în lanț, cu efecte imediate sau pe termen lung.

La finalul exploatării agregatelor minerale, odată cu crearea zonei de agrement asociată lacului rezultat în urma excavărilor, prin lucrările de refacere a mediului se estimează o interacțiune pozitivă, benefică pentru populație, la care un rol important îl va avea solul, zona verde, zona albastră, biodiversitatea și peisajul. Calitatea apei va fi monitorizată conform programului propus și acceptat de autoritatea tutelară.

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

Impactul semnificativ este definit ca fiind "impactul care, prin natura, magnitudinea, durata sau intensitatea sa alterează un factor sensibil de mediu".

Principalele surse de poluanți sunt reprezentate de:

1) Surse asociate activității desfășurate pe amplasament:

- utilajele de excavare, încărcare și autobasculantele pentru transportul agregatelor;
- nivelul presiunii acustice generat de acestea pe perioada de activitate;
- apele pluviale, ca mijloc de preluare și transport a eventualilor poluanți.

2) Surse externe, asociate activității agricole:

- directe (ex: depozitarea îngrășămintelor agricole în imediata vecinătate a amplasamentului și preluarea directă de către apele meteorice, cu deversare în noul lac creat prin excavarea agregatelor minerale);
- difuze (ex: infiltrații în apele subterane din zona amplasamentului a nutrienților rezultați în urma utilizării necorespunzătoare a îngrășămintelor agricole, prin nerespectarea concentrației acestora la hectar sau a perioadei de aplicare, conform "Codului de bune practici agricole").

### **5. a) Construirea și existența proiectului**

Pentru realizarea proiectului "EXPLOATARE AGREGATE MINERALE - BALASTIERĂ, DIN PERIMETRUL HORIA - VLADIMIRESCU, JUD. ARAD, AMPLASARE STAȚIE SORTARE ȘI FOLOSIREA LUCIULUI DE APA REZULTAT IN URMA EXPLOATARII CA LAC DE AGREMENT " se estimează o perioadă de construcție, de cca. 15 ani, perioadă care include perioada estimată de cca. 14 ani pentru exploatarea propriu-zisă a agregatelor minerale (organizarea de șantier, excavare, transport în interiorul perimetrului, transport extern pentru valorificarea produsului minier), 1 an lucrări finale de refacere a mediului, conform proiectului de refacere (însoțit de depunerea anuală a garanțiilor financiare pentru refacerea mediului) avizat de autoritățile tutelare (APM Arad și ANRM) și lucrări de amenajare a zonei de agrement (plajă, terenuri sportive, debarcader, zonă de picnic, amenajări peisagistice, etc.).

Prin realizarea investiției, factorii de mediu afectați de proiect, în special teren, sol – subsol, ape și peisaj vor intra definitiv într-un proces de supraveghere permanentă, prin programul de monitorizare propus și avizat de autoritățile tutelare.

Totodată, realizarea proiectului va aduce venituri atât la bugetul local cât și de stat și prin crearea zonei de agrement aferentă lacului nou creat va deschide noi oportunități de dezvoltare în domeniul turismului și implicit a comerțului și serviciilor.

Realizarea proiectului nu necesită lucrări de demolare, terenul fiind liber de construcții.

### **5. b) Utilizarea resurselor naturale și disponibilitatea durabilă a acestora**

Prin specificul său, proiectul de investiții propus presupune utilizarea și valorificarea resurselor naturale locale: teren, apă, biodiversitate, sol și subsol, în mod special a agregatelor minerale.

Dezvoltarea durabilă implică o creștere economică, împreună cu protecția calității mediului, fiecare consolidând - o pe cealaltă. În esență, termenul de “Dezvoltare durabilă” se referă la realizarea dezvoltării economice și sociale într - un mod care nu epuizează resursele naturale ale unei țări.

Autoritățile, industria și societatea trebuie să coopereze la planificarea la nivel regional și local astfel încât extracția durabilă a agregatelor să fie un succes. În unele situații, îndeosebi în zone cu lucrări abandonate (ca și în cazul de față), poate fi demonstrat că există îmbunătățiri semnificative de mediu ca rezultat al lucrărilor de refacere a mediului și restaurării subsecvente.

O utilizare ulterioară în beneficiul comunității, posibilitatea de dezvoltare pentru noi proiecte, este de asemenea, o oportunitate de a compensa comunitatea pentru orice perturbare suferită temporar datorită locației în exploatare.

Proiectul propus pentru exploatarea agregatelor minerale întrunește condițiile necesare pentru valorificarea durabilă a resurselor naturale: teren, sol și subsol, apă, biodiversitate, peisaj.

### **5.b) 1. Utilizarea terenului , solului și subsolului**

#### 5.b) 1. a. Utilizarea terenului

Perimetrul **HORIA – VLADIMIRESCU** este situat în extravilanul comunei Vladimirescu, la cca. 2,55 km nord est de limita nordică a intravilanului localității Horia. Folosința actuală a terenului este ”arabil în extravilan”.

Suprafața totală a perimetrului HORIA – VLADIMIRESCU este de 303.400 m<sup>2</sup> conform CF nr.318274 din care suprafața propusă pentru dezvoltarea proiectului este de 142864 m<sup>2</sup> (cca. 14,29 ha) iar suprafața de pe care se vor exploata agregatele minerale este de cca. 123.366 m<sup>2</sup> ( cca. 12,34 ha).

Politicile actuale de zonare și folosire a terenului sunt aprobate prin planurile generale și zonale de urbanism. Proiectul nu contravine acestor planuri de dezvoltare, conform certificatului de urbanism. La final, lacul nou creat (zona albastră) va avea un luciu de apă de cca. 8,33 ha (58,35%), zona verde, cu plante specifice zonei umede, în marea majoritate autohtone, 4,768 (cca 33,37%), iar zona de agrement având la dispoziție o suprafață de cca. 0,822 ha (5,75%) din totalul perimetrului de exploatare de 14,29 ha.

Caracterul durabil este dat de perioada nedeterminată a funcționării lacului de agrement și apariția unor noi oportunități de dezvoltare în domeniul sport - turismului, comerțului, serviciilor etc., precum și prin măsurile de control asupra factorilor de mediu implementate prin intermediul programului de monitorizare.

#### 5.b) 1. b. Utilizarea solului și subsolului

Amplasamentul proiectului face parte din terasa râului Mureșului cu aspect de șes aluvial cu soluri aluviale și protosoluri.

Pentru exploatarea agregatelor minerale este necesară înlăturarea cuverturii de sol vegetal. În general, solul vegetal, de natură organică, se dezvoltă pe argile și argile fin nisipoase ce au grosimi cuprinse între 0,5 m în forajele F2 și F4 și 1,46 m în forajul F1. În forajul F5, nivelul de argile lipsește, solul vegetal fiind dispus peste nisipuri argiloase cu grosime de 0,55 m. Atunci când argilele nu pot fi valorificate ca produs minier vandabil, devin produse miniere reziduale, denumite generic ”steril”.

Solul vegetal va fi depozitat temporar separat de steril, urmând a fi utilizat pe parcursul finalizării exploatării, pentru refacerea cuverturii de sol pe tot terenul adiacent lacului nou creat, inclusiv: taluzul emers, bermele de siguranță, digul perimetral și zona de agrement.

Sterilul, format din argilă și argila nisipoasă, va folosit la amenajarea digului perimetral, creând totodată o barieră necesară pentru protecția împotriva pătrunderii eventualelor poluanți antrenați de apele pluviale în lacul artificial, rezultat în urma eploatării agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic.

Bazinul râului Mureș, atât în terasa acestuia cât și în albia minoră, dispune de bogate zăcăminte de agregate minerale utile. Este cert însă că țara noastră dispune de o resursă naturală extrem de importantă, departe de a fi pe cale de epuizare și care ar putea constitui unul din pilonii principali de dezvoltare economică.

Volumul estimat de agregate minerale care se va exploata din perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU este de cca. 1.374.358 m<sup>3</sup> ( pentru pierderi de exploatare estimate la 2 %), până la cota + 98,00 m.

5.b) 1. c. Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra solului și subsolului/terenului și măsuri de prevenire/diminuare

Din activitatea care se va desfășura în perimetrul **HORIA - VLADIMIRESCU**, în scopul exploatării și valorificării agregatelor minerale, s-au identificat următorii poluanți ce pot afecta calitatea solului și subsolului în zona acestuia:

- produse petroliere, reprezentate de carburanții utilizați pentru motoarele Diesel și lubrifianții utilizați pentru toate tipurile de utilaje și de mijloacele de transport;
- deșeurile industriale și menajere;
- apele pluviale ce pot antrena diverși poluanți ( produse petroliere scurse accidental, îngrășăminte agricole, deșeuri etc);
- praful antrenat de mijloacele de transport și transportat de vânt;

Produsele petroliere pot veni în contact cu solul, accidental, în cazul:

- manipulării necorespunzătoare la alimentarea cu carburanți a utilajelor;
- apariția unor scurgeri accidentale de produse petroliere pe sol în urma unor accidente tehnice sau în timpul operațiilor de întreținere a utilajelor;
- depozitării necorespunzătoare a produselor petroliere uzate.

Gestiunea necorespunzătoare a deșeurilor poate duce la poluarea solului și a apei din lacul nou creat.

Apele pluviale vor fi încărcate în exclusivitate cu suspensii și nu vor constitui un factor de poluare pentru sol, decât în cazul în care s-ar produce o contaminare accidentală a acestora cu produse petroliere sau din surse agricole.

Pulberile (praful) antrenate de anvelopele mijloacelor de transport se poate depune pe vegetația din apropierea căilor de rulare și implicit pe sol și suprafața lacului nou creat.

Carburantul este adus în perimetru HORIA - VLADIMIRESCU într-un rezervor metalic adecvat, prevăzut cu furtun flexibil și pistol pentru golire, amplasat într-o autoutilitară specială de transport produse periculoase. Transvazarea carburantului (motorinei) din rezervorul metalic, se face prin furtunul flexibil direct în rezervoarele utilajelor care deservesc activitatea de excavare din perimetru (excavator, buldozer), operațiunea desfășurându-se numai în

afara zonei excavate, pe un covor de cauciuc sau PVC (sau se pun tăvi de aluminiu cu pereți înalți sub rezervor și furtun pentru preluarea eventualelor scurgeri accidentale).

Lubrifianti și unsoarile consistente vor fi aduse în zona perimetrului numai funcție de necesități, în cadrul perimetrului HORIA - VLADIMIRESCU nefiind prevăzute spații pentru depozitarea acestui gen de substanțe periculoase.

Alimentarea mijloacelor de transport cu motorină se va face la stațiile de distribuție carburant din apropiere, iar schimburile de ulei se vor realiza numai în afara perimetrului, la prestatori autorizați în efectuarea acestor servicii.

Dacă, accidental, vor apărea scurgeri de produse petroliere pe sol, se va trece imediat la îndepărtarea acestora prin folosirea unor materiale absorbante (nisip, pământ, AVILUB Ölbinger G) și la îndepărtarea solului afectat, acesta fiind depozitat în locuri special amenajate, pentru a nu permite solului contaminat să vină în contact cu apele meteorice.

Pentru a limita posibilitatea contaminării solului și, implicit, a apelor pluviale cu produse petroliere se propune:

- toate lucrările de întreținere și eventual reparații accidentale a utilajelor prevăzute cu șenile, care vor deservi activitatea din perimetru, se vor executa în afara zonei excavate, pe un covor din PVC sau cauciuc;
- alimentarea cu carburant a utilajelor de excavare se va face numai în afara zonei excavate pe un covor din PVC sau cauciuc, întins sub furtunul prin care se transvazează carburantul și rezervorul utilajului care se alimentează, sau/și vas de colectare a eventualelor pierderi accidentale;
- lucrările de întreținere și eventual reparații accidentale a utilajelor prevăzute cu pneuri se vor executa pe platforma betonată din incinta perimetrului;
- alimentarea cu carburant a utilajelor prevăzute cu pneuri se va face la punctul de alimentare cu carburant situat pe platformă betonată impermeabilizată.

Produsele petroliere uzate (uleiurile) vor fi colectate în recipiente metalice și valorificate imediat ce apar către unități specializate în reciclarea lor, conform prevederilor H.G. nr. 235/2007 cu modificările și completările ulterioare, evitându-se depozitarea acestora pe amplasament.

Titularul de activitate trebuie să depoziteze temporar deșeurile rezultate ca urmare a activității desfășurate în locuri special amenajate sau containere adecvate și să le valorifice către unități specializate în reciclarea acestora.

Pentru a limita depunerea pulberilor pe vegetația din apropierea drumului de acces în perimetru, beneficiarul trebuie să aibă în vedere stropirea acestui tronson de drum în perioadele secetoase.

Se va urmări cu strictețe deosebită lipsa totală a irizațiilor pe suprafața apelor pluviale ce se scurg în emisar, pentru a se evita poluarea apelor de suprafață și, implicit, a celor subterane.

Dacă vor apărea fenomene de instabilitate ale taluzurilor pe parcursul realizării proiectului, se va analiza dacă au fost respectate unghiurile de taluz recomandate inițial și după caz, se va solicita un studiu de specialitate, pentru corectarea acestora, pe baza analizelor geotehnice ale agregatelor minerale prelevate din zona afectată.

### **Analiza mărimii impactului produs asupra solului și subsolului**

Pentru factorii de mediu sol și subsol, mărimea efectelor pe care activitățile ce se vor desfășura în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU le vor produce asupra acestora, este redată cu ajutorul indicelui de calitate  $I_c$  în tabelul următor:

<b><i>i</i></b>	<b>Acțiunea sau sursa posibilă de poluare</b>	<b>Sol/subsol</b>
1	Scoaterea ireversibilă din circuitul agricol a unor suprafețe de teren și schimbarea destinației inițiale a terenului	-1
2	Îndepărtarea definitivă a păturii de sol vegetal	-1
3	Posibilitatea poluării accidentale cu produse petroliere	-1
4	Refacerea solului vegetal în zona din jurul lacului de agrement	+1
5	Creșterea vulnerabilității la poluare prin îndepărtarea definitivă a solului și agregatelor minerale	-1
6	Utilizarea sterilului argilos și surplusului de sol vegetal pentru construirea digului perimetral cu rol de protecție a apelor	+1
	<b>Însumarea și cuantificarea efectelor</b>	<b>- 2</b>

Notele de bonitate pentru indecele de calitate are valori cuprinse între -1 pentru impact negativ și +1 pentru impact pozitiv.

Valorile indicelui de calitate vor fi calculate cu formula:

$$I_c = \frac{\sum NB_i}{\sum i};$$

unde:

$NB_i$  = Nota de bonitate acordată pentru Acțiunea/Sursa de poluare " i ".

Scara indicelui de calitate este:

- $I_c$  cuprins între 0 și 1 = influențele sunt pozitive, iar mediul este afectat în limite admisibile
- $I_c$  cuprins între -1 și 0 = influențele sunt negative, iar mediul este afectat în limite admisibile
- $I_c = 0$ ; mediu în starea naturală (ideală)

$I_c \approx -0,33$  pentru sol/subsol

Din scara de bonitate pentru indicele de calitate, rezultă că pentru factorii de mediu sol și subsol activitatea de exploatare a agregatelor minerale în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU și punerea în funcțiune a a luciului de apă rezultat ca lac de agrement, va genera un impact negativ, ireversibil, comparativ cu o stare naturală, ideală, pentru acești factori de mediu, dar în limite admisibile.

Reamintim că starea actuală a acestor factori de mediu ( sol/subsol) este departe de a fi apropiată de cea naturală ( ideală ) datorită antropizării la care a fost supusă zona prin lucrările din agricultură efectuate de-a lungul timpului.

**Matricea de evaluare pentru factorul de mediu „sol și subsol /utilizarea terenului”**

Impact potențial, Probabilitatea și Extinderea	Măsuri de prevenire/diminuare	Natura impactului, Durata și Frecvența	Categorica, Magnitudinea, Reversibilitatea Impactului
<p>Schimbarea destinației terenului ocupat de perimetru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impact cert (100%)</li> <li>- Extindere: 14,29 ha</li> <li>- Luciu nou de apă: 8,33 ha</li> </ul>	<p>Decopertarea amplasamentului se va realiza fără deranjarea păturii de sol de pe suprafețele din vecinătatea acestuia;</p> <p>Solul vegetal va fi depozitat temporar separat, fiind ulterior folosit la refacerea păturii de sol de pe taluzuri și berme și la amenajarea digului de pământ perimetral, cu rol de protecție împotriva pătrunderii apelor uzate meteorice în lacul nou creat;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Direct (lucrări de excavare)</li> <li>- Cumulativ (deschiderea freaticului, creșterea vulnerabilității, schimbare destinație teren)</li> <li>- Termen permanent</li> </ul>	<p><i>Negativ</i> sub aspectul schimbării destinației agricole, și creșterea vulnerabilității</p> <p><i>Pozitiv</i> sub aspectul valorificării economice</p> <p>Magnitudine în limite admisibile conf. Ord.MAP nr. 828/2012:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suprafața luciului de apă sub 10 ha;</li> <li>- Amplasament la peste 50 m de albia minoră.</li> </ul> <p><b>Ireversibil</b></p>
<p>Poluarea solului cu eventuale produse petroliere scurse accidental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impact puțin probabil ( numai accidental )</li> <li>- Extindere strict locală</li> </ul>	<p>Alimentarea cu carburanți a utilajelor pentru exploatare (excavator și încărcăto) se va face numai în afara zonei excavate, pe platforma balastată, pe un covor de cauciuc sau PVC (sau se pun tăvi de aluminiu cu pereți înalți sub rezervor și furtun);</p> <p>Alimentarea cu carburant a autobasculantelor, se va realiza la stațiile de alimentare din zona perimetrului;</p> <p>Lubrifiții și unsoarele consistente vor fi aduse în zona perimetrului numai funcție de necesități.</p> <p>Numai pe platforma betonată se vor executa următoarele operațiuni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- schimbul de ulei la utilaje pentru exploatare;</li> <li>- executarea unor lucrări ușoare de întreținere a utilajelor și</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Direct (scurgeri accidentale)</li> <li>- Secundar (poate fi înlăturat rapid)</li> <li>- Cumulativ (poate afecta și apa subterană)</li> <li>- Termen relativ scurt, temporar (Perioada de exploatare 10 luni/an , timp de cca. 14 ani)</li> </ul>	<p>Negativ poate deveni neutru dacă se respectă măsurile propuse</p> <p>Magnitudine strict locală, redusă (având în vedere cantitățile manipulate pe amplasament), dacă se intervine în timp util și se respectă măsurile de prevenire/diminuare a impactului</p> <p>Reversibil</p>



Impact potențial, Probabilitatea și Extinderea	Măsuri de prevenire/diminuare	Natura impactului, Durata și Frecvența	Categorica, Magnitudinea, Reversibilitatea Impactului
	eventual reparații de mică amploare; - staționarea utilajelor și parcarea în afara programului de lucru; Produsele petroliere uzate (uleiurile) vor fi colectate în recipiente metalice și valorificate imediat către unități specializate în reciclarea lor, conform H.G. 235/2007, evitându-se depozitarea acestora pe amplasament. Dacă, accidental, vor apărea scurgeri de produse petroliere pe sol, se va trece imediat la îndepărtarea acestora prin folosirea unor materiale absorbante (nisip, pământ, AVILUB Ölbinger G) și la îndepărtarea solului afectat, acesta fiind depozitat în locuri special amenajate, pentru a nu permite solului contaminat să vină în contact cu apele meteorice.		
Poluarea generată de depunerea prafului urmare a funcționării autobasculantelor și utilajelor de exploatare	- stropirea drumului de acces și rețelei de drumuri din incinta perimetrului în perioada secetoasă; - reducerea vitezei de rulare a autovehiculelor pe drumul de acces și pe rețeaua de drumuri din incinta perimetrului; - amenajarea și menținerea stratului de rulare al căilor de transport și al rețelei de drumuri din incinta perimetrului în stare bună; - autobasculantele folosite la transport vor avea în mod obligatoriu bena acoperită cu o prelată.		
Poluarea potențială generată de depozitarea deșeurilor	Gestionarea corespunzătoare a tuturor categoriilor de deșeuri, conform prevederilor actelor normative în vigoare;		
Poluarea potențială generată de pierderea stabilității taluzurilor zonelor excavate și afectarea suprafețelor învecinate - Impact puțin probabil - Extindere locală	- Controlul permanent al stabilității taluzului din proximitatea treptei în care se lucrează prin măsurători topografice; - Verificarea unghiului general al marginilor zonelor excavate și al unghiului de taluz al treptelor în vederea asigurării stabilității	- Direct - Cumulativ (poate genera efecte colaterale)  - Termen permanent	Negativ poate deveni neutru dacă se respectă măsurile propuse

Impact potențial, Probabilitatea și Extinderea	Măsuri de prevenire/diminuare	Natura impactului, Durata și Frecvența	Categoria, Magnitudinea, Reversibilitatea Impactului
	acestora prin măsurători topografice; - Dacă vor apărea fenomene de instabilitate ale taluzurilor pe parcursul realizării proiectului, se va analiza dacă au fost respectate unghiurile de taluz recomandate inițial și după caz, se va solicita un studiu de specialitate, pentru corectarea acestora, pe baza analizelor geotehnice ale agregatelor minerale prelevate din zona afectată.		Magnitudine locală, redușă (având în vedere morfologia terenului) Reversibil

## 5.b) 2. Utilizarea apei

### 5.b) 2. a. Utilizarea apei în perioada de exploatare a agregatelor minerale

Pentru realizarea proiectului se va utiliza apă tehnologică, necesară pentru:

- Spălarea agregatelor minerale în fluxul tehnologic al stației de sortare;
- Udarea căilor de acces, în perioadele secetoase, când se exploatează treapta emersă.

Activitatea stației de prelucrare presupune folosirea apei în scop tehnologic pentru spălarea agregatelor minerale pe fluxul tehnologic, în vederea îndepărtării levigabilului. Alimentarea cu apă în scop tehnologic se va face din sursă subterană, respectiv din lacul rezultat în urma excavării agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic.

Apa tehnologica uzată, rezultată în urma spălării agregatelor minerale pe fluxul tehnologic, va fi evacuată într-un decantor primar orizontal longitudinal, ce se va amenaja prin excavare, cu două compartimente. Primul compartiment, cu un volum cca. 200 m<sup>3</sup> (6 x 12 x 3,5 m) va asigura decantarea efectivă a suspensiilor din apele colectate, iar cel de-al doilea compartiment, cu un volum de cca. 100 m<sup>3</sup> (6 x 6 x 3,5 m), va fi compartimentul de liniște, de unde apa surplusul/prea plinul de apă va fi evacuat în lacul rezultat în urma excavării agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic, existând și posibilitatea recirculării apei pe fluxul tehnologic de spălare – sortare.

Conform documentației tehnice de fundamentare a solicitării avizului de gospodărire a apelor pentru "EXPLOATARE AGREGATE MINERALE-BALASTIERĂ, DIN PERIMETRUL HORIA - VLADIMIRESCU, AMPLASARE STATIE SORTARE ȘI FOLOSIREA LUCIULUI DE APA REZULTAT IN URMA EXPLOATARII CA LAC DE AGREMENT" cerința de apă pentru spălarea agregatelor minerale supuse procesului de sortare urmând fluxul tehnologic al stației de prelucrare, exprimată ca debit orar maxim este :

$$Q_{s \text{ t orar max}} \approx 160 \text{ m}^3/\text{h} \approx 44,44 \text{ l/s} \rightarrow \text{debitul pompei cu care se va preleva apa}$$

Considerând restituția apelor uzate tehnologice ca fiind 90 %, determinarea debitului acestora se face cu relația:

$$Q_u = 0,9 \times Q_s$$

Qu t orar max  $\approx 144 \text{ m}^3/\text{h} \approx 40 \text{ l/s}$  → funcție de debitul pompei pentru apa tehnologică.

Cantitatea de apă pentru stropirea căilor de acces este nesemnificativă față de debitul de alimentare al freaticului, și nu va influența cantitativ, semnificativ, nivelul apei subterane din lacul nou creat prin excavarea agregatelor minerale.

Totuși, pe parcursul exploatării agregatelor minerale, având în vedere vulnerabilitatea accentuată a terenului precum și deschiderea pânzei freatice prin lucrări de excavare, există riscul producerii unor efecte, care în anumite condiții pot deveni semnificative pentru ape.

În analiza impactului produs asupra factorului de mediu „apă” de realizarea investiției trebuie analizate următoarele aspecte importante:

- influența asupra clității apelor de suprafață;
- influența de ordin cantitativ privind modificarea regimului hidrodinamic al apelor subterane;
- influența asupra calității apei subterane și evaluarea riscului producerii unei deteriorări ale calității apei din acviferul de medie adâncime.

5.b) 2.a.1 Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra apelor de suprafață

Surse de poluare pentru apele de suprafață, în perioada exploatării agregatelor minere, ar putea fi:

- eventuale scurgeri accidentale de produse petroliere și îngrășăminte agricole cu care se pot încărca apele pluviale și implicit cele subterane, drenate de apele de suprafață, Canalul Ier în cazul de față;
- creșterea concentrației în suspensii a apelor pluviale care spală suprafețele amplasamentului perimetrului, care ajung în lacul artificial, rezultat în urma epoatării agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic.

Având în vedere amplasarea perimetrului în raport cu corpurile de apă de suprafață din zonă precum și direcția de curgere a freaticului, se poate afirma cu certitudine că proiectul nu va avea efecte asupra apelor de suprafață.

Nu se întrevăd efecte semnificative pe care proiectul le poate produce asupra calității apelor de suprafață atât în perioada explotării agregatelor minerale, cât și în perioada funcționării ca lac de agrement. Orice abatere de la normalitate va fi sesizată prin aplicarea programului de monitorizare propus de Titularul de activitate și avizat de autoritatea tutelară, program ce va debuta încă înainte de începerea investiției și va dura permanent, pe perioada de funcționare a lacului nou creat ca zonă de agrement.

5.b) 2.a.2 Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra apelor subterane

Corpul de apă subterană freatică ”*Conul Mureșului*” cod: ROMU20 va fi influențat direct de exploatarea agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU.

Din punct de vedere calitativ, apariția luciiului nou de apă, în suprafață de 8,33 ha, rezultat în urma lucrărilor de exploatare a agregatelor minerale, are ca efect imediat expunerea corpului de apă subterană unei posibile poluări datorită creșterii vulnerabilității pe de o parte și activității desfășurate pe amplasament și în vecinătatea acestuia, pe de altă parte.

Din punct de vedere cantitativ, prin crearea luciului de apă, pe suprafața aferentă acestuia, evapotranspirația va fi înlocuită de evaporație iar fenomenul de infiltrare a apelor meteorice va fi înlocuit de preluarea precipitațiilor direct de către lac. Astfel, este de așteptat ca bilanțul cantitativ al volumelor de apă cedate/primate să fie practic dependent doar de regimul sezonier al precipitațiilor, cantitatea acestora și durata intervalelor secetoase.

Acviferul freatic (corpul de apă subterană "Conul Mureșului", cod: ROMU20) depinde în special de condițiile climatice, respectiv de nivelul și regimul precipitațiilor și al evaporației. Apariția luciului artificial de apă prin deschiderea pânzei freatice în urma exploatării agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic duce la creșterea evaporației la suprafața acestuia.

Alimentarea acviferului freatic se face din precipitații, pe toată suprafața de aflorare a depozitelor aluvionare, dar și pe suprafața luciilor de apă create artificial, adâncimea la care se află pânza freatică fiind direct dependentă de cantitatea și frecvența acestora.

Se estimează că exploatarea agregatelor minerale în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, nu va avea un impact cantitativ semnificativ asupra acviferului freatic, ținând cont și de faptul că acesta se găsește în sare cantitativă bună, dar poate avea un impact calitativ potențial, dacă nu se respectă tehnologia de excavare și dacă nu se iau măsuri de protecție împotriva unei poluări accidentale, atât pe durata lucrărilor de excavare, cât și după încetarea acestora și dacă nu se face și o exploatare ecologică a viitorului lac de agrement.

Principalele surse de poluare pentru ape, în perioada exploatării agregatelor minerale, sunt:

- creșterea concentrației în suspensii a apei din viitorul lac, în perioada de realizare a investiției, datorită exploatării agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic;
- eventuale scurgeri accidentale de produse petroliere și îngrășăminte agricole cu care se pot încărca apele pluviale și care pot ajunge în apele subterane;
- suspensiile din surplusul de ape tehnologice uzate evacuate în lacul artificial nou creat, neepurate mecanic suficient;

Deși suspensiile antrenate de apele pluviale nu se constituie prin natura lor în substanțe poluante, ele fiind compuse din particule de rocă utilă și material din copertă, pot influența, prin cantitatea lor, calitatea apelor de suprafață și implicit a celor subterane.

Lucrările de excavare sub nivelul pânzei freatice vor produce doar o turbulență cu efect strict local ce va dispărea imediat după oprirea activității, antrenând doar material fin, care provine tot din freatic.

Produsele petroliere pot veni în contact cu apele pluviale în cazul:

- manipulării necorespunzătoare la alimentarea cu carburanți a utilajelor;
- apariției unor scurgeri accidentale de produse petroliere pe sol datorate unor accidente tehnice și operațiilor de întreținere și reparare a utilajelor;
- depozitării necorespunzătoare a produselor petroliere (carburanți, uleiuri uzate).

Produsele petroliere ce vor fi utilizate (combustibili, uleiuri, vaseline) sunt, în general, imiscibile în apă, gradul de solubilitate în apa pură fiind aproape de zero. Ele se separă la suprafața apei, de unde cea mai mare parte poate fi colectată cu ajutorul unor pompe speciale și prin utilizarea unor substanțe absorbante. O mică parte poate rămâne temporar în apă sub formă de fază imiscibilă în suspensie.

Concentrația hidrocarburilor petroliere, respectiv a uleiurilor minerale, admisă în apele de suprafață este de 0,2 mg/l, conform Ord. MMGA nr. 161/2006 privind „clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă” iar concentrația admisă în ape uzate deversate în efluenți de suprafață este de 5 mg/l, conform actelor normative în vigoare, respectiv NTPA 001/2005.

Digul de pământ marginal, care se va amenaja în jurul zonei excavate, va constitui o protecție în calea apelor de șiroire, ce ar putea antrenă în lac poluanți proveniți din surse agricole. Exploatarea agregatelor minerale în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU presupune scoaterea din circuitul agricol a unei suprafețe de 14,29 ha pe care nu se vor mai folosi îngrășăminte agricole, pesticide sau ierbicide, diminuându-se astfel riscul de poluare a acviferului freatic cu azotați, azotiți și alți componenți chimici ai acestora.

Analizând cele prezentate mai sus putem concluziona că singurul poluant care ar putea afecta calitatea apelor subterane din acviferul freatic, în perioada exploatării agregatelor minerale din perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, îl reprezintă eventuale produsele petroliere scurse accidental.

În cazul infiltrațiilor din apele de scurgere, apreciem că impactul asupra calității apei subterane va fi redus ca intensitate, (având în vedere și volumele de substanțe periculoase vehiculate) deoarece, în perioada de timp, în care apele pluviale, posibil contaminate cu produse petroliere, străbat zona de aerație supusă intens biodegradării și ajung în complexele acvifere subterane supuse proceselor de filtrare, adsorbție, difuzie etc, apele subterane se autoepurează în mod natural, produsele petroliere aderând la particulele din stratele poroase permeabile printre care curg fiind în final descompuse de bacteriile specifice.

Prezentăm o sinteză a principalelor aspecte privind efectele semnificative:

- prin excavarea agregatelor minerale rezultă un luciu artificial nou de apă cu suprafața totală de cca. 8,33 ha;
- în perioadele secetoase luciul de apă creat artificial va favoriza pierderea de apă din acviferul freatic datorită fenomenului de evaporare, putând determina o scădere a nivelului hidrostatic, dar într-o proporție nesemnificativă;
- în perioadele cu ploi abundente, aportul de apă ajunsă direct în lac va compensa pierderile prin evaporare, astfel încât pe termen lung variația nivelului apei va fi nesemnificativă.
- variațiile de nivel ale apei din lacul nou creat ( și implicit a freaticului din zonă) nu vor fi influențate semnificativ de excavația rezultată, fiind influențate doar de cantitatea și regimul precipitațiilor și persistența fenomenelor extreme sezoniere;
- acviferul freatic este alimentat direct pe suprafețele luciilor de apă existente și din infiltrațiile provenite din precipitații, precum și din cursuri de ape de suprafață și sisteme de desecare, în perioada apelor mari;
- direcția de curgere a acviferului freatic în zona perimetrului HORIA - VLADIMIRESCU este de la SE la NV;
- datorită lipsei unor depozite acoperitoare, în timpul efectuării lucrărilor de excavare, când se va ajunge sub nivelul pânzei freatice, dar și după amenajarea lacului de agrement, luciul artificial de apă creat poate constitui o cale directă de pătrundere în acviferul freatic a unor substanțe potențial poluante, motiv pentru care se propune amenajarea unui dig perimetral în jurul zonei excavate, care să

nu permită scurgerea apelor de șiroire, ce spală terenurile învecinate, în lacul creat artificial;

- în perioada excutării lucrărilor de exploatarea a agregatelor minerale nu se poate exclude posibilitatea apariției unor scurgerii accidentale de produse petroliere, datorită unor accidente tehnice, scurgeri care antrenate de apele meteorice ar putea ajunge în pânza freatică.

Corpul de apă subterană de adâncime ROMU22 nu va fi afectat din punct de vedere cantitativ sau calitativ de realizarea investiției, fiind protejat de un nivel se pare continuu de argile plastice, exploatarea agregatelor oprindu-se la 5,0 m deasupra acestuia, tocmai cu rolul de protecție. Nivelul piezometric al complexului acvifer de medie/mare adâncime este, în general, mai ridicat decât cel al freaticului, ceea ce determină o drenanță ascensională. Aceasta face ca riscul contaminării apelor de medie/mare adâncime să fie redus la minim, practic inexistent, în zonele în care acviferul de sub acvitard este sub presiune.

#### 5.b) 2. b. Utilizarea apei în perioada de funcționare ca lac de de agrement

Caracterul durabil constă în oportunitățile de utilizare a apei în folosul comunității, pe termen lung, cu monitorizarea parametrilor cantitativi și calitativi, conform programului acceptat de autoritățile competente, ceea ce reprezintă totodată și BAT-ul recomandat pentru acest gen de investiții, cu deschiderea freaticului.

Luciul de apă rezultat în urma exploatării agregatelor minerale va fi utilizat ca lac de agrement. Se vor utiliza ambarcațiuni de mici dimensiuni, cu vâsle, vele, pedale (hidrobiciclete). În timp, apa lacului se va popula în mod natural cu pești, putându-se practica pescuitul sportiv. Dacă calitatea apei va fi corespunzătoare, va fi amenajată o zonă pentru înbăiere.

La ora actuală nu sunt prevăzute prelevări de apă din noul lac de agrement, exceptând necesarul pentru stropirea zonelor verzi sau a căilor de acces în perioadele secetoase și necesarul de apă tehnologică recirculată pentru stația de sortare-spălare.

Sursele de poluare a corpului de apă subterană freatică "Conul Mureșului", cod ROMU20 în perioada funcționării lacului rezultat în urma excavării agregatelor minerale în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, ca lac de agrement ar putea fi:

- gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor (ambalaje și deșeuri menajere);
- resturi vegetale în descompunere, care pot ajunge în apa lacului, ducând prin biodegradare la creșterea conținutului de nutrienți.

În condiții climatice defavorabile, cu temperaturi ridicate perioade lungi de timp și fără precipitații, va crește evporația la suprafața luciului de apă, ceea ce poate duce la scăderea nivelului pânzei freactice. Nivelul pânzei freactice va crește în perioadele cu precipitații abundente, apa pătrunzând direct în acviferul freatic pe suprafața luciului de apă și prin infiltrații, pe toată suprafața de alimentare a acviferului.

În regim normal de precipitații, comparabile cu media multianuală actuală, variația nivelului pânzei freactice va fi nesemnificativă, manifestându-se în limite normale, valorile medii pe o perioade mai lungi fiind relativ constante. Efectele se vor resimți pe distanțe reduse (câțiva metri) în jurul lacului de agrement, fără a afecta semnificativ nivelul apei freactice din fântânile localnicilor, față de tendința regională. O scădere semnificativă ar putea fi cauzată doar de o secetă prelungită, la nivel regional fără legătură cu prezența dau absența lacului de agrement.

Circuitul apei în natură are un bilanț echilibrat. Practic, cantitatea de apă evaporată, până la urmă se va aglomera sub forma norilor și prin condensare vor apărea precipitații, chiar dacă, de multe ori, la distanțe mari față de zona unde s-a produs evaporația inițial. Tot așa pot apărea precipitații în zona perimetrului, provenite din evaporări ale apelor de la distanțe apreciabile față de locația dată. În fapt, este un principiu al echilibrului apei în natură, ce stă la baza realizării prognozelor meteorologice ținând seama de un cumul de factori: temperaturi, vânt, presiuni atmosferice etc.

În această logică, efectul încălzirii globale ar trebui să aibă ca efect local, pe termen lung o creștere a evaporației ca urmare a apariției luciului de apă, dar cu o compensare echivalentă a precipitațiilor în cadrul bazinului hidrologic, deci nivelul pânzei freatice, pe termen lung, nu ar trebui să fie afectat semnificativ față de situația actuală. Este cunoscut faptul că vegetația abundentă, pădurile, relieful înalt influențează pozitiv regimul precipitațiilor. Având în vedere prezența culoarului Mureșului, și condițiile de relief din vecinătatea estică a amplasamentului, cu munți împăduriți ( m-ții Zarandului ) ce reprezintă o importantă zonă de alimentare a bazinului hidrologic situată în amonte de perimetru, putem aprecia că nivelul precipitațiilor se va păstra și în viitor la cantitatea comparabilă celei actuale.

În decursul timpului au existat atât perioade secetoase prelungite cât și perioade cu exces de precipitații, sau chiar inundații importante cu ieșirea din matcă a râului Mureș, uneori cauzate de nivelul excedentar al precipitațiilor căzute în bazinul superior și/sau mediu al acestuia.

#### 5.b) 2. c. Concluzii privind impactul proiectului asupra calității și regimului cantitativ al apei și măsuri de prevenire/diminuare

Din punct de vedere calitativ, apariția luciului nou de apă, în suprafață de 3,8567 ha, rezultat în urma lucrărilor de exploatare a agregatelor minerale, are ca efect imediat expunerea corpului de apă subterană unei posibile poluări datorită creșterii vulnerabilității pe de o parte și activității desfășurate pe amplasament și în vecinătatea acestuia, pe de altă parte.

Din punct de vedere cantitativ, prin crearea luciului de apă, pe suprafața aferentă acestuia, evapotranspirația va fi înlocuită de evaporație iar fenomenul de infiltrare a apelor meteorice va fi înlocuit de preluarea precipitațiilor direct de către lac. Astfel, este de așteptat ca bilanțul cantitativ al volumelor de apă cedate/primate să fie practic dependent doar de regimul sezonier al precipitațiilor, cantitatea acestora și durata intervalelor secetoase.

Principalele surse majore de poluare pentru apele subterane în perioada exploatării agregatelor minerale sunt:

- creșterea concentrației în suspensii a apei din viitorul lac, în perioada de realizare a investiției;
- eventuale scurgeri accidentale de produse petroliere și îngrășăminte agricole cu care se pot încărca apele pluviale și implicit cele subterane

Deși suspensiile antrenate de apele pluviale nu se constituie prin natura lor în substanțe poluante, ele fiind compuse din particule de rocă utilă și material din copertă, pot influența, prin cantitatea lor, calitatea apelor de suprafață și implicit a celor subterane.

Lucrările de excavare sub nivelul pânzei freatice vor produce doar o turbulență cu efect strict local ce va dispărea imediat după oprirea activității, antrenând doar material fin, care provine tot din freatic.

Produsele petroliere pot veni în contact cu apele pluviale în cazul:

- manipulării necorespunzătoare la alimentarea cu carburanți a utilajelor;
- apariției unor scurgeri accidentale de produse petroliere pe sol datorate unor accidente tehnice și operațiilor de întreținere și reparare a utilajelor;
- depozitării necorespunzătoare a produselor petroliere (carburanți, uleiuri uzate).

Dacă, accidental, vor apărea scurgeri de produse petroliere pe sol, se va trece imediat la îndepărtarea acestora prin folosirea unor materiale absorbante (nisip, pământ, AVILUB Ölbinger G) și la îndepărtarea solului afectat, acesta fiind depozitat în locuri special amenajate, pentru a nu permite solului contaminat să vină în contact cu apele meteorice.

Pentru a limita posibilitatea contaminării solului și, implicit, a apelor pluviale cu produse petroliere se propune:

- toate lucrările de întreținere și eventual reparații accidentale a utilajelor prevăzute cu șenile, care vor deservi activitatea din perimetru, se vor executa în afara zonei excavate, pe un covor din PVC sau cauciuc;
- alimentarea cu carburant a utilajelor de excavare se va face numai în afara zonei excavate pe un covor din PVC sau cauciuc, întins sub furtunul prin care se transvazează carburantul și rezervorul utilajului care se alimentează, sau/și vas de colectare a eventualelor pierderi accidentale;
- lucrările de întreținere și eventual reparații accidentale a utilajelor prevăzute cu pneuri se vor executa pe platforma betonată din perimetrului;
- alimentarea cu carburant a utilajelor prevăzute cu pneuri se va face la punctul de alimentare cu carburant de pe platforma betonată.

Produsele petroliere uzate (uleiurile) vor fi colectate în recipiente metalice și valorificate imediat ce apar către unități specializate în reciclarea lor, conform prevederilor H.G. nr. 235/2007 cu modificările și completările ulterioare, evitându-se depozitarea acestora în cadrul amplasamentului.

Digul de pământ marginal, care se va amenaja în jurul zonei excavate, va constitui o protecție în calea apelor de șiroire, ce ar putea antrena în lac poluanți proveniți din surse agricole.

Împrăștierea îngrășămintelor lichide agricole se va face la minim 50 m în exteriorul digului de pământ, iar a îngrășămintelor solide la minim 5 - 6 m de limita amplasamentului. Nu se vor depozita îngrășăminte de orice natură, chiar temporar, în vecinătatea malurilor lacului, iar împrăștierea îngrășămintelor se va face cu respectarea intervalelor permise pentru acest gen de activitate, conform ”Codului de bune practici agricole”, cu evitarea perioadelor abundente în precipitații.

Titularul de activitate nu folosește îngrășăminte agricole, dar va avea în vedere ca operatorii din agricultură, ce exploatează terenurile învecinate amplasamentului lacului de agrement să respecte normele legale pentru acest gen de activitate, conform „Codului de bune practici agricole” și legislației în vigoare. Orice abatere observată va fi semnalată instituțiilor abilitate pentru îndreptarea situației.

Produsele petroliere ce vor fi utilizate (combustibili, uleiuri, vaseline) sunt, în general, imiscibile în apă, gradul de solubilitate în apa pură fiind aproape de zero. Ele se separă la suprafața apei, de unde cea mai mare parte poate fi colectată cu ajutorul unor pompe



speciale și prin utilizarea unor substanțe absorbante. O mică parte poate rămâne temporar în apă sub formă de fază imiscibilă în suspensie.

Concentrația hidrocarburilor petroliere, respectiv a uleiurilor minerale, admisă în apele de suprafață este de 0,2 mg/l, conform Ord. MMGA nr. 161/2006 privind „clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă” iar concentrația admisă în ape uzate deversate în efluenți de suprafață este de 5 mg/l, conform actelor normative în vigoare, respectiv NTPA 001/2005.

Se va urmări cu strictețe deosebită lipsa totală a irizațiilor la suprafața apei pluviale, conform NTPA 001/2005, evitându-se poluarea apelor subterane (freaticului). O modificare a calității apei din lac în perioada executării lucrărilor de excavare, va avea efecte negative, cel puțin pe termen scurt, pentru dezvoltarea habitatului nou creat. De aceea, titularul de activitate va lua toate măsurile pentru menținerea calității apei la nivelul actual, fiind direct interesat și răspunzător pentru aceasta.

Din activitățile ce se vor desfășura în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU nu vor rezulta ape menajere uzate iar apele tehnologice uzate nu vor influența calitatea apelor.

Exploatarea agregatelor minerale în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU presupune scoaterea din circuitul agricol a unei suprafețe de 14,29 ha pe care nu se vor mai folosi îngrășăminte agricole, diminuându-se astfel riscul de poluare a acviferului freatic cu azotați, azotiți și alți componenți ai acestora.

Având în vedere că pentru exploatarea agregatelor minerale excavarea utilului se va face sub nivelul hidrostatic al acviferului freatic, putem face următoarele aprecieri:

- prin excavarea agregatelor minerale rezultă un luciu artificial nou de apă cu suprafața totală de cca. 8,33 ha;
- în perioadele secetoase luciul de apă creat artificial va favoriza pierderea de apă din acviferul freatic datorită fenomenului de evaporație, putând determina o scădere a nivelului hidrostatic, dar într-o proporție nesemnificativă;
- în perioadele cu ploi abundente, aportul de apă ajunsă direct în lac va compensa pierderile prin evaporație, astfel încât pe termen lung variația nivelului apei va fi nesemnificativă;
- variațiile de nivel ale apei din lacul nou creat ( și implicit a freaticului din zonă) nu vor fi influențate semnificativ de excavația rezultată, fiind influențate doar de cantitatea și regimul precipitațiilor și persistența fenomenelor extreme sezoniere;
- datorită lipsei unor depozite acoperitoare în timpul efectuării lucrărilor de excavare, când se va ajunge sub nivelul pânzei freatice, dar și după amenajarea lacului de agrement, luciul artificial de apă creat poate constitui o cale directă de pătrundere în acviferul freatic a unor substanțe potențial poluante, motiv pentru care se propune amenajarea unui dig de pământ perimetral în jurul zonei excavate, care să nu permită scurgerea apelor de șiroire, care spală terenurile învecinate, în lacurile create artificial.

Analiza evoluției în timp a nivelului pânzei freatice, deschisă în alte perimetre (Horia III, SÂNTANA 1) unde s-au realizat investiții asemănătoare, arată că nivelul apei subterane depinde doar de cantitatea și regimul precipitațiilor. S-a observat că în perioadele cu

precipitații (iarnă – primăvară) cotele apei în lacurile create artificial cresc, iar în perioadele secetoase (vară – toamnă) acestea scad.

De asemenea, din analiza evoluția nivelului pânzei freatice funcție de mărimea suprafeței luciului de apă din alte perimetre (Horia III, SÂNTANA 1), unde s-au realizat investiții asemănătoare, arată că nivelul apei subterane depinde doar de cantitatea și regimul precipitațiilor.

Analiza graficelor care prezintă evoluția în timp a concentrațiilor de azotați și azotiți în apa subterană, trasate pe baza rezultatelor analizelor probelor de apă recoltate din forajele de monitorizare a calității apelor subterane, întocmite pentru alte perimetre (Horia III, Horia, SÂNTANA 1) arată o scădere concentrațiilor față de valoarea inițială, obținută înaintea deschiderii pânzei freatice în aceste perimetre.

Din analiza graficelor care prezintă evoluția în timp a pH-ului apei subterane, întocmite pentru alte perimetre (exemplu Horia III, Horia, SÂNTANA 1), arată o ușoară creștere a acestuia în raport cu valoarea inițială, obținută înaintea deschiderii pânzei freatice.

Cantitatea de apă evaporată în perioadele secetoase de pe suprafața luciului de apă artificial se evaporă de pe totă suprafața acestuia (cca. 8,33 ha) și nu punctual (cum se întâmplă în cazul forajelor din care se extrage apă), astfel că influența evaporăției la suprafața luciului de apă se va putea resimți la cel mult câțiva metri în jurul acestuia.

Având în vedere cele menționate mai sus, se estimează că exploatarea agregatelor minerale în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, nu va avea un impact cantitativ asupra acviferului freatic, ținând cont și de faptul că acesta se găsește în sare cantitativă bună, dar poate avea un impact calitativ potențial, dacă nu se respectă tehnologia de excavare și dacă nu se iau măsuri de protecție împotriva unei poluării accidentale, atât pe durata lucrărilor de excavare, cât și după încetarea acestora și dacă nu se face și o exploatare ecologică și durabilă a viitorul lac.

Din aceste motive, este necesară monitorizarea calității apei subterane din acviferul freatic prin forajele de hidro-observație.

#### **Analiza mărimii impactului produs asupra apelor**

Pentru nivelul actual de cunoaștere, se poate estima următoarea influența calitativă și cantitativă a viitoarei activități (exploatarea agregatelor minerale cu destinație finală lac de agrement) asupra apelor și anume:

Acțiunea sau sursa generatoare	Apa de suprafață	Apa subterană	
		Freatic	De adâncime
Lucrări de excavare	0	-1	0
Deschiderea pânzei freatice	0	-1	0
Activitatea de transport	0	0	0
Repararea și întreținerea utilajelor	0	0	0
Ape pluviale posibil poluate cu produse petroliere în perioada de exploatare a agregatelor minerale	-1	-1	0
Program permanent de monitorizare calitativă și cantitativă a apelor din lac și freatic	0	+1	0
<b>Însumarea și cuantificarea efectelor</b>	<b>-1</b>	<b>-2</b>	<b>0</b>

Valorile indicelui de calitate pentru efectele astfel estimate vor fi:

$$I_c \approx - 0,16 \text{ pentru apele de suprafață}$$

$$I_c \approx - 0,33 \text{ pentru apele subterane freatice}$$

$$I_c \approx 0 \text{ pentru apele subterane de adâncime ( starea actuală)}$$

Din scara de bonitate pentru indicele de calitate rezultă următoarele: cantitativ și calitativ *corpul de apă subterană freatică "Conul Mureșului" cod: ROMU20* va fi afectat în limite admisibile de exploatarea agregatelor minerale și funcționarea lacului de agrement, iar *Corpul de apă subterană de adâncime ROMU22* nu va fi afectat de realizarea și punerea în funcțiune a investiției, dacă se vor respecta tehnologia de excavare și măsurile propuse, precum și dacă se vor realiza amenajările prezentate în capitolele anterioare.

Apele de suprafață pot fi afectate accidental prin descărcări de ape pluviale, însă având în vedere situația hidrologică din amplasament, probabilitatea producerii unei poluări semnificative este extrem de redusă.

#### Matricea de evaluare pentru factorul de mediu „Apa”

Impact potențial, Probabilitatea și Extinderea	Măsuri de prevenire/diminuare	Natura impactului, Durata și Frecvența	Categoria, Magnitudinea, Reversibilitatea Impactului
<p>Încărcare suplimentară cu suspensii a apei din lac, datorită lucrărilor de excavare, dar care dispare imediat după încetarea activității;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- impact cert (100%)</li> <li>- extindere strict locală, zona frontului de lucru</li> </ul> <p>Afectarea calității apelor subterane prin creșteri ale concentrațiilor de materii în suspensie, antrenate de apele pluviale;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- impact foarte probabil în perioadele cu precipitații</li> <li>- extindere strict locală, (zona locului de deversare în lac)</li> </ul>	<p>Amenajarea unor filtre din piatră spartă la partea finală a șanțurilor de gardă ce preiau apele meteorice</p> <p>Sistarea lucrului în perioadele cu precipitații abundente</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Direct</li> <li>- Secundar</li> <li>- Cumulativ (poate antrena și alți poluanți)</li> <li>- Durată limitată (10 luni/an timp de cca. 14 ani)</li> <li>- Temporar, funcție de frecvența precipitațiilor</li> </ul>	<p>Negativ</p> <p>Magnitudine strict locală, Minor ca intensitate</p> <p>Reversibil</p>
<p>Afectarea calității apelor subterane și de suprafață prin poluare cu eventuale produse petroliere scurse accidental pe sol, cu care se pot încărca apele pluviale;</p>	<p>Alimentarea cu carburanți a utilajelor de exploatare se va face numai în afara zonei excavate, cu un covor de cauciuc sau PVC (sau se pun tăvi de aluminiu cu pereți înalți sub rezervor și furtun);</p> <p>Lubrifiantii și unsoarele consistente vor fi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indirect (scurgeri accidentale)</li> <li>- Secundar (poate fi înlăturat rapid)</li> </ul>	<p>Negativ</p> <p>poate deveni neutru dacă se respectă măsurile propuse</p>

Impact potențial, Probabilitatea și Extinderea	Măsuri de prevenire/diminuare	Natura impactului, Durata și Frecvența	Categorica, Magnitudinea, Reversibilitatea Impactului
<p>- impact puțin probabil (numai accidental)</p> <p>- extindere strict locală</p>	<p>aduse în zona perimetrului numai funcție de necesități, evitându-se depozitarea acestora în cadrul amplasamentului;</p> <p>Numai pe platforma betonată se vor executa următoarele operațiuni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- schimbul de ulei la utilajele de exploatare;</li> <li>- executarea unor lucrări ușoare de întreținere a utilajelor și eventual reparații de mică amploare;</li> <li>- staționarea utilajelor în afara programului de lucru.</li> </ul> <p>Produsele petroliere uzate (uleiurile) vor fi colectate în recipiente metalice și valorificate imediat către unități specializate în reciclarea lor, conform H.G. 235/2007, evitându-se depozitarea pe amplasament.</p> <p>Dacă, accidental, vor apărea scurgeri de produse petroliere pe sol, se va trece imediat la îndepărtarea acestora prin folosirea unor materiale absorbante (nisip, pământ, AVILUB Ölbinger G) și la îndepărtarea solului afectat, acesta fiind depozitat în locuri special amenajate, pentru a nu permite solului contaminat să vină în contact cu apele meteorice.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumulativ (poate afecta și subsolul)</li> <li>- Temporar, (funcție de producerea accidentală a poluării și prezența concomitentă a precipitațiilor) (10 luni timp de 14 ani)</li> </ul>	<p>Magnitudine strict locală, redusă (având în vedere cantitățile manipulate pe amplasament), dacă se intervine în timp util și se respectă măsurile de prevenire/diminuare a impactului</p> <p>Reversibil</p>
<p>Afectarea calității apelor subterane prin poluare cu poluanți proveniți din surse agricole (îngrășăminte organice și chimice) cu care se pot încălca apele pluviale ce ajung direct în pânza freatică datorită lipsei stratului acoperitor</p> <p>- impact posibil</p> <p>- extindere zonală, asociată terenurilor agricole și surselor difuze</p>	<p>Amenajarea digului de pământ marginal în jurul zonei excavate, care nu va permite șiroirea apelor pluviale ce spală suprafețe pe care s-au folosit îngrășăminte, în lacul nou creat;</p> <p>Respectarea prevederilor Codului de bune practici agricole și Ordinului MMGA și MAPDR nr. 296/216/2005 privind aprobarea programului tehnic cadru de acțiune pentru elaborarea programelor de acțiune în zone vulnerabile la poluarea cu nitrați din surse agricole.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indirect (din surse directe și difuze)</li> <li>- Principal (sursă potențială cu amenințare permanentă)</li> <li>- Cumulativ (poate afecta și subsolul și apele de suprafață)</li> <li>- Temporar, (frecvența în funcție de ciclurile agricole și precipitații)</li> <li>- Permanent</li> </ul>	<p>Negativ</p> <p>Magnitudine importantă, zonală, funcție de gradul de cultivare a terenurilor agricole și respectarea Codului de bune practici.</p> <p>Reversibil</p>
<p>Afectarea cantitativă a apelor subterane datorită oscilațiilor de</p>	<p>Variațiile nivelului apei subterane în zona perimetrului nu vor fi influențate semnificativ de excavația rezultată, fiind</p>	<p>- Indirect (legat de regimul precipitațiilor)</p>	<p>Neutru, având în vedere condițiile</p>

<b>Impact potențial, Probabilitatea și Extinderea</b>	<b>Măsuri de prevenire/diminuare</b>	<b>Natura impactului, Durata și Frecvența</b>	<b>Categoria, Magnitudinea, Reversibilitatea Impactului</b>
nivel asociate perioadelor sezoniere bogate în precipitații, respectiv perioadelor prelungite secetoase - probabilitate redusă - extindere locală	influențate doar de cantitatea și regimul precipitațiilor;  Primenirea apei din lacul nevidabil se va face natural din fluxul de curgere subterană a freaticului și precipitații.	- Secundar (perioadele extreme ale vremii) - Cumulativ (poate afecta regimul de dezvoltare a faunei și florei acvatice) - Permanent (cu frecvența ciclurilor sezoniere ale vremii)	hidrogeologice și regimul multianual al vremii  Magnitudine redusă, fără variații importante ale nivelului apei din bazin, în limita maximă de adâncime de cca. 7 m, respectiv 2,35 m pt. zona de îmbăiere

### **5.b) 3. Descrierea efectelor pe care proiectul le poate avea asupra biodiversității**

#### 5.b) 3. a. Descrierea efectelor asupra biodiversității în perioada de exploatare a agregatelor minerale

Terenul propus pentru exploatare se află într-o zonă cu terenuri arabile, în ultimii ani terenul nefiind cultivat s-a acoperit cu vegetație ierboasă de pășune.

Există un singur tip de ecosistem: cel antropizat, de tip sezonier, ca urmare a activității din agricultură, cu rotiri ale culturilor și habitate specifice, adaptabile.

Apariția luciului de apă în urma exploatării agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, va crește biodiversitatea ecosistemică cu o nouă categorie "acumulări de apă".

La această dată, pe suprafața întregului amplasament al proiectului este prezent habitat de pășune, apărut datorită abandonării cultivării terenului.

Fauna din zona învecinată perimetrului va fi afectată doar de zgomotul produs de lucrările de exploatare a agregatelor minerale, existând posibilitatea ca unele specii faunistice să se stabilească la distanțe mai mari față de actualele locuri de cuibărire/adăposturi.

Vegetația care acoperă terenurile agricole învecinate perimetrului poate fi eventual afectată temporar de depunerea prafului pe frunzele plantelor, datorită rulării mijloacelor de transport pe drumul de acces, ceea ce ar putea duce la deranjarea proceselor fiziologice ale acestora (fotosinteza, etc.), având ca efect îngălbenirea și căderea prematură a frunzelor, care va duce la scăderea ritmului de creștere a acestora. Acest efect se va manifesta eventual strict local, limitat la imediata vecinătate a drumului de acces și ținând seama de faptul că obiectivul este situat într-o zonă cu precipitații destul de frecvente, ceea ce duce la diminuarea impactului prin spălarea prafului de pe frunze.

Reamintim că variațiile de nivel ale pânzei freactice în zona perimetrului depind de cantitatea și regimul precipitațiilor și chiar dacă apariția luciului artificial de apă va favoriza pierderea de apă din acviferul freatic, datorită fenomenului de evaporatie, putând determina o scădere a nivelului hidrostatic în condiții climatice defavorabile, cu temperaturi ridicate perioade lungi de timp și fără precipitații, aceasta va fi într-o proporție nesemnificativă și se va resimți pe o distanța de doar câțiva metri în jurul luciului de apă.

Impactul negativ în perioada implementării proiectului asupra entomofaunei din zonă este nesemnificativ, deoarece nu sunt afectate habitate naturale cu importanță în conservarea biodiversității insectelor, iar acest grup de animale prezintă strategii ecologice de reglare populațională care nu sunt influențate de impactul datorat realizării proiectului.

Impactul negativ asupra artropodelor este localizat la amplasamentul proiectului și afectează speciile care folosesc habitatul amplasamentului, habitat cu o disponibilitate mare în vecinătate. La încheierea proiectului impactul este pozitiv asupra diversității artropodelor datorită formării unui nou tip de habitat pentru speciile de zone acvatice și umede, favorabil inclusiv pentru herpetofaună.

Impactul implementării proiectului asupra mamiferelor în perioada de exploatare a agregatelor minerale va fi nesemnificativ, acesta afectând în mod direct doar micromamiferele, prezente la nivelul solului din amplasamentul perimetrului. Nu se creează bariere semnificative în deplasarea acestora pentru căutarea de noi biotopuri.

Dată fiind disponibilitatea mare în zonă a tipului de habitat prezent în amplasament, impactul proiectului asupra avifaunei în perioada exploatării agregatelor minerale va fi nesemnificativ din punct de vedere al pierderii de habitat. Perturbarea datorată zgomotului și activităților în amplasament este temporară și fără impact asupra stării de conservare a speciilor prin raportare la nivelul UAT-urilor.

#### 5.b) 3. b. Descrierea efectelor asupra biodiversității în perioada de funcționare a lacului de agrement

Apariția luciului de apă în urma exploatării agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, va crește biodiversitatea ecosistemică cu o nouă categorie "acumulări de apă". Ecosistemele de tip natural se vor dezvolta în detrimentul ecosistemelor antropizate, de tip agricol.

Schimbarea destinației terenului și apariția luciului de apă, care va fi amenajat pentru agrement ar putea duce la apariția unor habitate specifice protejate.

De asemenea, nu este exclus ca în cadrul acestui ecosistem nou format să apară, funcție de perioadele de migrare și specii ocrotite de păsări și/sau, un nou ecosistem dezvoltat pe cale naturală.

Prin implementarea proiectului și apariția luciului de apă crește diversitatea și abundența insectelor în zona proiectului cu impact favorabil asupra chiropterelor.

Considerăm că cele menționate, în cazul implementării proiectului, sunt argumente suficiente pentru dezvoltarea durabilă a biodiversității în cadrul perimetrului, care îmbină favorabil atât ecosistemele naturale cât și pe cele antropizate, într-o zonă arabilă.

5.b) 3. c. Concluzii privind impactul proiectului asupra biodiversității, a florei și faunei sălbatice și măsuri de prevenire/diminuare

În vecinătatea perimetrului de exploatare a agregatelor minerale nu există specii și habitate protejate, flora sau faună protejată, de interes comunitar, destinația terenului fiind agricol.

Pulberile rezultate în urma activității se manifestă pe o durată redusă ca timp, doar în imediata vecinătate a frontului de lucru sau a căilor de transport, sub formă de emisii atmosferice, a căror concentrație scade funcție de distanța până la sursa de emisie și condițiile atmosferice. Ele se pot depune pe vegetație, dar fără să adere, fiind în general spulberate de vânt și spălate de ploaie. Depunerea prafului pe frunzele plantelor poate duce în timp la deranjarea proceselor fiziologice ale acestora (fotosinteza, etc.), având ca efect îngălbenirea și căderea prematură a frunzelor, care va duce la scăderea ritmului de creștere al acestora și implicit al fructificării. Acest fenomen va avea un efect strict local, limitat la imediata vecinătate a drumului de acces. Dacă avem în vedere faptul că obiectivul este situat într-o zonă cu precipitații destul de frecvente ( ceea ce duce la spălarea prafului de pe frunze), iar drumul de acces va fi stropit cu apă în perioadele secetoase, putem aprecia că impactul asupra acestui factor de mediu va fi redus la minim.

Impactul potențial nu afectează semnificativ, ireversibil, vegetația și fauna din zonă.

Activitatea temporară (10 luni pe an pe o durată estimată de cca. 14 ani) ce se va desfășura în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU pentru exploatarea și valorificarea agregatelor minerale nu va produce un dezechilibru semnificativ al ecosistemelor terestre și acvatice existente în zona învecinată amplasamentului.

Având în vedere numărul utilajelor de exploatare și transport din dotare (3 bucăți), concentrațiile de poluanți eliberați în atmosferă vor fi sub limitele maxim admise de normativele în vigoare și se poate aprecia că nu vor avea efecte negative asupra vegetației din zonă.

Fauna din zonă, slab reprezentată, probabil acomodată deja etapelor sezoniere agricole desfășurate în vecinătatea perimetrului, și traficului rutier deja existent asociat lucrărilor agricole, va fi afectată doar de zgomotul local, suplimentar, produs în perimetrul de exploatare și de activitatea de transport, existând posibilitatea ca unele specii faunistice să se stabilească la distanțe mai mari față de actualele locuri de cuibărire.

Deși poluanții eliberați de sursele de poluare pot avea efecte nocive asupra vegetației și faunei, datorită timpului redus de expunere ( 8 ore zilnic, 10 luni pe an) precum și a cantităților mici, a concentrațiilor acestora (care se vor situa sub limita maxim admisă de actele normative în vigoare), se poate estima că impactul produs de acești poluanți asupra vegetației și faunei nu va avea efecte semnificative sau ireversibile.

Pentru diminuarea impactului generat asupra biodiversității de lucrările de excavare, ce se vor executa pentru exploatarea agregatelor minerale în perimetrul **HORIA - VLADIMIRESCU** și transportul produsului minier, Titularul de activitate va lua următoarele măsuri:

- transportul agregatelor minerale se va efectua numai pe drumul de exploatare amenajat, care va fi permanent întreținut în stare bună;
- autobasculanta va circula numai cu prelata montată;
- stropirea drumului de acces în perimetru în perioadele secetoase;

- utilajele folosite pentru excavare cât și cele folosite pentru încărcare și transport vor fi capotate, echipate cu tubulatură de evacuare a gazelor arse, prevăzută cu amortizoare de zgomot;
- atât lucrările de excavare cât și transportul se execută numai în cursul zilei (cca. 8 ore/zi, 10 luni / an)

În zona perimetrului **HORIA - VLADIMIRESCU** nu există arii protejate, zone sau obiective de interes tradițional.

**Matricea de evaluare pentru factorul de mediu „Biodiversitate, vegetație și faună”**

Impact potențial, Probabilitatea și Extinderea	Măsuri de prevenire/diminuare	Natura impactului, Durata și Frecvența	Categoria, Magnitudinea, Reversibilitatea Impactului
Vegetația din proximitatea frontului de lucru și a drumului de acces la amplasament poate fi afectată de activitatea de exploatare și de trafic prin depunerea prafului, antrenat de anvelopele autobasculantei pe frunzele plantelor. - Impact potențial probabil - Extindere locală	Menținerea drumurilor de acces la amplasament în stare bună; Stropirea drumului de transport în perioadele secetoase; Autobasculanta va circula numai cu prelată montată.	- Indirect ( imisii poluante) - Secundar, cumulativ ( efect sinergic = pulberi + gaze de eșapament) - Termen temporar - Frecvență redusă	Negativ Magnitudine foarte redusă, locală, cu valori ale concentrațiilor de imisii sub limita admisibilă Reversibil
Fauna din zona amplasamentului și din proximitatea drumului de acces va fi afectată temporar de zgomotul produs de utilajele din perimetru și de mijloacele de transport - Impact potențial probabil - Extindere locală	Menținerea caracteristicilor tuturor autovehiculelor de transport la parametri cât mai apropiați de cei indicați de firmele constructoare; Toate utilajele vor fi capotate și cu tubulatura de evacuare a gazelor de ardere în stare tehnică corespunzătoare; Optimizarea timpilor de funcționare a utilajelor care deserveșc activitatea de excavare;	(Perioada de exploatare 10 luni/an 8 ore/zi) Numai pe perioadă de zi Timp de cca. 14 ani	Negativ Magnitudine foarte redusă, locală, cu valori ale concentrațiilor de imisii sub limita admisibilă Reversibil

**5.b) 4. Impactul asupra peisajului și mediului vizual**

Implementarea proiectului va provoca modificarea permanentă a peisajului, la scară strict locală, datorită formării unui relief negativ și apariția treptată a luciului de apă.

În perioada de exploatare, impactul va fi negativ, datorită formării haldelor temporare de steril, cu aspect de ”șantier în lucru”. După finalizarea lucrărilor de exploatare și refacerea mediului, peisajul va avea de câștigat, impactul vizual fiind pozitiv.

Prezența luciului de apă va fi o ”pată de culoare” și probabil de atracție pentru agrement (lac, debarcader eventual pescuit sportiv), în monotonia peisajului tipic terenurilor agricole, de câmpie, la care în timp se vor adăuga și aspectele privind diversificarea faunei și vegetației, prin formarea noului ecosistem asociat acumulărilor de apă.



**Matricea de evaluare pentru factorul de mediu „Peisaj și mediul vizual”**

<b>Impact potențial, Probabilitatea și Extinderea</b>	<b>Măsuri de prevenire/diminuare</b>	<b>Natura impactului, Durata și Frecvența</b>	<b>Categoria, Magnitudinea, Reversibilitatea Impactului</b>
Modificarea permanentă a peisajului, la scară locală, datorită apariției unui relief negativ și formarea treptată a luciului de apă.  - Probabilitate certă (100%) - extindere locală	-gestionarea corectă a deșeurilor rezultate atât în etapa de exploatare a agregatelor minerale cât și după punerea în exploatare a lacului de agrement; -refacerea solului vegetal, inierbare, plantarea de vegetație specifică zonelor umede -implementarea prevederilor Planului de refacere a mediului și Proiectului tehnic pentru refacerea mediului	- Direct - Secundar  - Cumulativ (teren, apa, vegetație, faună)  Permanent	<i>Negativ</i> în perioada de excavare a agregatelor minerale  <i>Pozitiv</i> după crearea lacului de agrement Magnitudine Redusă, locală, (Teren total afectat 14,29 ha, luci de apă 8,33 ha)

**5. c) Emisia de poluanți**

Impactul semnificativ este definit ca fiind “impactul care, prin natura, magnitudinea, durata sau intensitatea sa alterează un factor sensibil de mediu”.

**5. d) Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra aerului**

**5.d) 1. Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra aerului în perioada excavării agregatelor minerale**

Sursele de poluare a aerului în perioada de exploatare a agregatelor minerale vor fi surse staționare, cu acțiune intermitentă, nici una din acestea neavând timp de funcționare mai mare de 8 ore pe parcursul unei zile.

În perioada de exploatare a agregatelor minerale în HORIA - VLADIMIRESCU au fost identificate următoarele surse de poluare a aerului:

- activitatea extractivă (praf și gaze de eşapament);
- încărcarea și transportul produselor miniere excavate (praf și gaze de eşapament).

Operațiunile de excavare, încărcare și transport ale agregatelor minerale pot fi generatoare de praf și noxe provenite din gazele de eşapament ale utilajelor folosite.

**5.d) 1. a. Praful**

Încărcarea aerului cu praf se datorează activităților ce se vor desfășura în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, respectiv:

- înlăturarea, încărcarea, transportul păturii superficiale de sol vegetal și steril argilos, depozitarea temporară în cadrul perimetrului, în vederea utilizării ulterioare (refacere sol superficial, amenajare dig de pământ perimetral în jurul excavației);
- excavarea agregatelor minerale situate deasupra nivelului hidrostatic și eventual depozitarea temporară în vecinătatea frontului de lucru în vederea livrării zilnice;
- încărcarea, transportul și depozitarea temporară a produsului minier excavat în cadrul stației de sortare;

Cantitățile de praf eliberate în atmosferă depind de o serie de factori, cum ar fi:

- umiditatea materilului extras;
- constituția litologică și granulometria materialului extras și manipulat;
- umiditatea frontului de lucru și a căilor de acces;
- gradul de acoperire cu piatră sau asfalt a căilor de transport;
- viteza de deplasare a mijloacelor de transport;
- numărul mijloacelor de transport care rulează pe drumul de acces spre perimetru în unitatea de timp;
- umiditatea atmosferică, intensitatea și durata vântului, ce pot afecta depozitele deja existente pe de o parte și pot influența factorii atmosferici de dispersie a poluanților, pe de altă parte.

În situația analizată, praful atmosferic este constituit în principal din particule fine emise în atmosferă de activitatea de exploatare, transport, depozitare pe de o parte și procesele de ardere a carburanților și picături în stare lichidă ( apă, hidrocarburi nearse, aerosoli la modul general), pe de altă parte.

Părțile solide alcătuite în cea mai mare măsură din componenți litologici ai materialului manipulat ( steril sau/și agregate minerale), cu diametre ale granulelor mai mari de 10 μm au tendința de depunere rapidă ( funcție de factorii atmosferici), rezultând așa numitele „pulberi sedimentabile”.

Particulele în suspensie din atmosferă reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid, cu diametrul mai mic de 10 μm. Ele provin atât din emisiile datorate activității de extracție, încărcare, transport, depozitare cât și din proceele de ardere a combustibililor datorate utilajelor folosite. În general, cu cât este mai mică și mai ușoară o particulă, cu atât va rămâne mai mult în aer. Particulele mai mari (cu diametrul mai mare de 10 μm) tind să se depună pe sol gravitațional în cateva ore, în timp ce cele mai mici particule (< 10 μm) pot ramâne în atmosferă mai mult timp și sunt în mare parte îndepărtate prin precipitații. Particulele cu dimensiuni < 10 μm pot ajunge în plămâni. Particulele mai mari tind sa fie reținute în nas, gură sau gât. Este important de menționat ca această clasificare a particulelor (sedimentabile sau în suspensie) nu se face dupa substanta chimică din care sunt compuse, ci după mărime.

Majoritatea particulelor se formează în atmosferă ca urmare a reacțiilor complexe ale substantelor chimice, cum ar fi dioxidul de sulf si oxizii de azot, care sunt poluanți emiși î urma proceselor de ardere.

Traficul rutier contribuie la poluarea cu pulberi ridicate în aer de pneurile autovehiculelor aflate în deplasare, precum și prin arderile incomplete ale carburanților (în special la motoarele diesel).

Emisiile de pulberi de pulberi produse în perioada exploatării agregatelor minerale se datorează:

- excavării, încărcării, transportului materialului din decopertă și agregatelor minerale;
- încărcării și transportului agregatelor minerale de către beneficiari cu mijloacele de transport ale acestora;
- eroziunea depozitelor temporare existente pe amplasament sub acțiunea vântului, cu antrenare de praf în atmosferă;

Emisiile de pulberi au fost prezentate pe larg în subcapitolul 1.d) 2.a. 3. (*Emisii de poluanți în aer în perioada de exploatare*).

Stropirea drumurilor crește umiditatea, care aglomerează particulele și reduce probabilitatea acestora de trecere în suspensie atunci când anvelopele autovehiculelor rulează pe suprafața respectivă. Eficiența stropirii drumului de acces neasfaltat depinde de cât de repede se usucă drumul după stropirea cu apă. Reduceri emisiilor de praf (pulberi) prin stropirea drumului cu apă poate ajunge chiar la 95 – 97 %.

#### 5.d) 1. b. Noxele din gazele de eșapament

Toate utilajele vor fi echipate cu motoare Diesel, motoare pentru care principalele noxe degajate în atmosferă sunt cele din gazele de eșapament și anume:

- oxizi de azot (NO<sub>x</sub>)
- oxizi de carbon (CO)
- oxizi de sulf (SO<sub>x</sub>)
- compuși organici volatili (COV)
- pulberi

Cantitățile de noxe eliberate în atmosferă, specifice gazelor de eșapament pentru motoarele care folosesc motorina ca și carburant, depind de:

- puterea motoarelor
- regimul de funcționare al motoarelor
- timpul de funcționare al motoarelor
- caracteristicile carburantului folosit

Sursele de poluanți pentru aer pot fi clasificate în surse mobile și surse staționare.

Toate mijloacele de transport care vor deservi activitățile de implementare a proiectului vor fi echipate cu motoare Diesel.

#### 5.d) 1.b. 1 Sursele staționare

Aceste surse sunt, în general, surse cu acțiune intermitentă, nici una dintre ele nu va avea un timp de funcționare mai mare de 8 ore pe parcursul unei zile.

Distanțele pe care se vor deplasa utilajele în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU sunt mici. Ca urmare, ținând cont de distanțele mici pe care se vor deplasa utilajele în incinta perimetrului, putem considera că asimilând toate utilajele acționate de motoare DIESEL cu o singură sursă de poluare, care emite în atmosferă o cantitate de gaze de eșapament echivalentă cu suma cantităților de gaze de eșapament emisă de fiecare utilaj în parte, se aproximează cu un grad de eroare acceptabil situația reală.

Sursele staționare și emisiile generate de acestea au fost prezentate pe larg în subcapitolul 1.d) 2.a. 3 (*Emisii de poluanți în aer*), iar concentrațiile poluanților la sursă se vor încadra în limitele admise prin ordinul MAPPM nr. 462/93.

Concentrațiile poluanților la sursă se vor încadra în limitele admise prin ordinul MAPPM nr. 462/93.

#### 5.d) 1.b. 2 Sursele mobile

Deși transportul agregatelor minerale la beneficiari se va realiza cu mijloacele de transport ale acestora, ale căror caracteristici nu le cunoaștem, am prezentat totuși o estimare a noxelor din gazele de eșapament în subcapitolul 1.d) 2.a. 3 (*Emisii de poluanți în aer în perioada de exploatare*).

Se presupune că toate mijloacele de transport vor fi echipate cu motoare Diesel.

Problemele specifice calității atmosferei se referă la:

- sursele și natura emisiile de poluanți atmosferici;
- transferul poluanților în atmosfera;
- nivelul concentrațiilor de poluanți în atmosfera și distribuția spațio-temporară a acestora.

#### 5.d) 1.b. 3 Prognozarea poluării aerului

Impactul produs asupra aerului se limitează la noxele emise de utilajele din perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU și de praful antrenat de mijloacele de transport, așa cum s-a arătat anterior.

Noxele emise în atmosferă datorită funcționării utilajelor din perimetru HORIA - VLADIMIRESCU sunt formate din componenți gazoși și pulberi în suspensie.

Pulberile în suspensie care pot apărea în urma încărcării materialului din incinta perimetrului se vor limita considerabil prin stropirea ușoară a agregatelor minerale înainte de a fi manipulate.

Din activitatea care se va desfășura în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, se pot identifica, ca factori de disconfort pentru vegetația și fauna din zonă, noxele din gazele de eșapament ale utilajelor acționate de motoare Diesel și zgomotul produs de activitatea din perimetru.

După cum rezultă din estimările făcute anterior (vezi 1.d) 2.a. 3), concentrațiile de poluanți eliberați în atmosferă vor fi sub limitele maxime admise de normativele în vigoare, deci, nivelul imisiilor de poluanți se va situa sub limitele admise de normative, putându-se aprecia că nu vor avea efecte negative, semnificative asupra stării de sănătate a vegetației și faunei din zonă.

Vegetația care acoperă terenurile agricole învecinate perimetrului, slab reprezentată, poate fi eventual afectată de depunerea prafului pe frunzele plantelor, datorită rulării mijloacelor de transport pe drumul de acces, ceea ce duce la deranjarea proceselor fiziologice ale acestora (fotosinteza, etc.), având ca efect îngălbenirea și căderea prematură a frunzelor, care va duce la scăderea ritmului de creștere a acestora. Acest efect se va manifesta eventual strict local, limitat la imediata vecinătate a drumului de acces și ținând seama de faptul că obiectivul este situat într-o zonă cu precipitații destul de frecvente, ceea ce duce la spălarea prafului de pe frunze, putem estima că acest impact este nesemnificativ.

Datorită existenței unei bune circulații a aerului în zona obiectivului, datorate prezenței culuarului Mureșului, se poate aprecia că se va produce o dispersie accentuată și destul de rapidă a poluanților în aer, ținând cont că și valorile noxelor emise în atmosferă se înscriu în limite admisibile.

Efectele produse asupra aerului vor fi limitate la incinta obiectivului și în imediata sa vecinătate. Nu vor interveni modificări semnificative în calitatea aerului, mai ales în afara incintei obiectivului și nu se prevăd posibile efecte semnificative de sinergism, care ar putea afecta calitatea aerului în zonele sensibile, protejate.

### **5.d) 2. Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra aerului în perioada funcționării lacului de agrement**

După finalizarea exploatării, a lucrărilor de refacere a mediului, construirii digului de protecție, amenajarea căilor de acces, nu vor exista emisii semnificative atmosferice.

Singurele surse de emisii, vor fi cele asociate autovehiculelor cu motoare de ardere ce folosesc în continuare combustibili fosili și cele asociate zonei de picnic.

Finalitatea proiectului propus, prin realizarea zonei de agrement, se dorește a avea o evoluție spre o zonă de relaxare, cu atracții turistice, sportive și AER CURAT, tot mai greu de găsit în zonele urbane și chiar rurale. Astfel, proiectul încearcă să pună în valoare resursele disponibile și durabile ale zonei ( sol și subsol, apă, aer curat, biodiversitate, peisaj și poate nu în ultimul rând, ospitalitatea recunoscută a localnicilor și tradițiile acestora).

### **5.d) 3. Concluzii privind efectele pe care proiectul le poate avea asupra aerului și măsuri de prevenire/diminuare a impactului**

Pentru perioada de implementare a proiectului în perimetrul **HORIA - VLADIMIRESCU** au fost identificate următoarele surse de poluare a aerului:

- activitatea extractivă (praf și gaze de eșapament);
- încărcarea și transportul rocii utile excavate (praf și gaze de eșapament).

Operațiile de excavare, încărcare și transportul agregatelor minerale pot fi generatoare de praf și de noxe provenite din emisiile de gazele de eșapament ale utilajelor folosite.

Implementarea proiectului poate genera cantități suplimentare de poluanți, în principal: praf (pulberi în suspensie PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, pulberi sedimentabile) și gaze de eșapament (NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, metale grele, NMVOC, Aldehide), emise în atmosferă pe perioada exploatării agregatelor minerale, de 10 luni pe an ( de exploatare).

Principalul gaz cu efect de seră este CO<sub>2</sub>. Având în vedere numărul total al utilajelor folosite precum și timpii activi de funcționare pe perioada de excavare a agregatelor minerale, considerăm că amplitudinea emisiilor cu efect de seră este una acceptabilă, ce nu va avea efecte evidente asupra climei din zonă sau vecinătatea amplasamentului. Toate utilajele vor avea revizia tehnică obligatorie la zi, revizie ce garantează încadrarea concentrațiilor de emisii în limite maxim admisibile.

Având în vedere distanța sursă de emisii – receptori sensibili din zonele rezidențiale se poate aprecia că impactul produs asupra aerului respirabil va fi nesemnificativ.

#### **Analiza mărimii impactului produs asupra aerul**

Pentru evaluarea factorului de mediu aer, se iau în considerare indicii de poluare I<sub>p</sub> calculați pentru fiecare poluant prin raportarea la concentrația maxim admisă, stabilită prin acte normative:

$$I_p = C_{\max} / C_{\text{admis}}$$

Utilajele care deservesc activitatea de exploatare au fost considerate ca o unică sursă ce emite noxe datorate gazelor de eșapament, calculându-se indicii de poluare:

Poluant	Concentrația (mg/m <sup>3</sup> )	Valori medii admise
NO <sub>x</sub>	60,34	500
SO <sub>2</sub>	0,40	500
CO	24,3	-
NMVOC	14,31	100
Aldehyde	10,18	20
pulberi	8,1	50

I <sub>p</sub> NO <sub>x</sub>	0,12
I <sub>p</sub> SO <sub>x</sub>	0,0008
I <sub>p</sub> pulberi	0,162
I <sub>p</sub> aldehyde	0,509
I <sub>p</sub> COV	0,143

Deci:

$$I_{p \text{ aer}} = 0,0008 \div 0,509$$

I<sub>p aer</sub> - este subunitar

Datorită existenței unei bune circulații a aerului în zona perimetrului, se poate aprecia ca se va produce o dispersie accentuată și destul de rapidă a poluanților în aer, ținând cont că valorile noxelor emise în atmosferă se înscriu în limite admisibile.

Efectele produse asupra aerului vor fi limitate la incinta obiectivului și în imediata sa vecinătate. Estimăm că nu vor interveni modificări semnificative în calitatea aerului.

Controlul și supravegherea emisiilor revine unității poluatoare, care are obligația să-și regleze emisiile de substanțe poluante astfel încât populația să fie protejată față de consecințele deteriorării factorului de mediu aer.

Măsurile ce trebuie luate pentru diminuarea impactului au fost prezentate pe larg în capitolele anterioare.

Pentru factorii de mediu vegetație și faună, mărimea efectelor pe care activitățile ce se vor desfășura în perimetrul **HORIA - VLADIMIRESCU** le vor produce asupra acestora, este redată cu ajutorul indicilor de calitate I<sub>c</sub> în tabelul următor:

Acțiunea	Efecte asupra vegetației	Efecte asupra faunei
Îndepărtarea păturii vegetale în perioada de exploatare a agregatelor minerale	-1	-1
Emisii de gaze de ardere în atmosferă	-1	0
Emisii de noxe în apa freatică	0	0
Emisii de praf în atmosferă	-1	0
Zgomot	0	-1
<b>CUANTUMUL EFECTELOR</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>

Valorile indicelui de calitate vor fi:

$$I_c \approx - 0,6 \text{ pentru vegetație}$$

$I_c \approx - 0,4$  pentru faună

Din scara de bonitate pentru indicele de calitate rezultă că pentru factorii de mediu vegetație și faună, exploatarea agregatelor minerale în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU și funcționarea lacului de agrement va genera un impact negativ, dar în limite admisibile, în perioada de exploatare a agregatelor minerale.

Măsurile de refacere a mediului după finalizarea exploatării vor genera un impact pozitiv asupra biodiversității, față de situația actuală, creându-se premise pentru apariția unui ecosistem specific acumulărilor de apă.

**Matricea de evaluare pentru factorul de mediu „aer”**

<b>Impact potențial, Probabilitatea și Extinderea</b>	<b>Măsurile de prevenire/diminuare</b>	<b>Natura impactului, Durata și Frecvența</b>	<b>Categoria, Magnitudinea, Reversibilitatea Impactului</b>
Poluarea aerului cu gaze de ardere a carburanților, NO <sub>x</sub> , N <sub>2</sub> O, SO <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , metale grele, pulberi, NMVOC și aldehide în zonele cu receptori sensibili (vegetație și așezările umane) - probabilitate certă (100%) - extindere locală	- limitarea timpilor de funcționare a utilajelor la strictul necesar și menținerea acestora în stare foarte bună de funcționare; - folosirea mijloacelor de transport echipate cu motoare nepoluante prevăzute cu catalizator; - folosirea carburanților fără sulf - oprirea motoarelor mijloacelor de transport în timpul staționării;	- Indirect ( imisii) - Secundar - Cumulativ (poate genera efecte sinergice) - Temporar, (frecvența 220 zile /an, maxim 8 ore zilnic, timp de 14 ani)	Negativ nesemnificativ având în vedere și distanța mare sursă – receptor (zone rezidențiale) Magnitudine redusă, concentrații în limita admisibilă conform STAS 12574-87 Aer din zonele protejate Reversibil
Poluarea aerului cu praf (pulberi în suspensie și sedimentabile) - probabilitate certă (100%) - extindere locală	- stropirea drumului de transport în perioadele secetoase - reducerea (optimizarea) vitezei de rulare a autovehiculelor pe rețeaua drumurilor de transport - amenajarea și menținerea stratului de rulare al rețelei de drumuri în cea mai bună stare - autobasculantele folosite la transport vor avea în mod obligatoriu bena acoperită cu o prelată		
Emisii de gaze cu efect de seră - probabilitate certă (100%) - extindere globală	- utilizarea unor utilaje și autobasculante cu motoare moderne, cu emisii reduse - verificarea tehnică obligatorie, la zi	- Direct ( emisii) - Cumulativ (frecvența 220 zile /an, maxim 8 ore zilnic, timp de 14 ani)	Negativ Magnitudine redusă, concentrații în limita admisibilă ale emisiilor de gaze de eșapament Reversibil

## **5.e) Emisii de zgomot, vibrații, lumină, căldură și radiații, eliminarea deșeurilor**

### **5.e) 1. Descrierea efectelor semnificative produse de zgomotele și vibrațiile generate în perioada exploatării agregatelor minerale**

#### 5.e) 1. a. Efecte semnificative ale emisiilor de zgomot

**Sursele de zgomot** identificate pentru activitățile de exploatare și transport a agregatelor minerale din perimetrul **HORIA - VLADIMIRESCU**, sunt:

- mijloacele de transport auto (autobasculante);
- utilajele care deservesc activitatea de excavare-nivelare din perimetru.

Din punct de vedere al amplasării, sursele de zgomot pot fi clasificate în:

- surse de zgomot din incinta perimetrului **HORIA - VLADIMIRESCU** ( staționare);
- surse de zgomot mobile ( mijloace transport).

Comunitatea Europeană a stabilit nivele maxime admise de zgomot pentru diferite surse: Directiva 70/157/EC se referă la zgomotul produs de autovehicule.

Sursele de zgomot vor funcționa efectiv maxim 8 ore pe schimb, numai pe perioadă de zi, cca. 10 luni pe an.

După cum se vede din enumerarea surselor de zgomot din perimetru, sunt reprezentate de utilajele folosite la realizarea investiției, care vor funcționa temporar în perimetru pe perioada de 14 ani, 10 luni pe an, 8 ore pe zi, perioadă în care se vor executa lucrările de exploatare a agregatelor minerale, după care vor fi retrase din perimetru.

Menționat că:

- distanța minimă dintre perimetrul **HORIA - VLADIMIRESCU** și cel mai apropiat receptor protejat din localitatea Horia este de peste 2,55 km;
- în perioada de realizare a investiției, de 14 ani, mai precis în perioada de exploatare a agregatelor minerale, se va lucra 8 ore/zi, 5 zile pe săptămână, doar pe perioadă de zi;
- până la punerea în funcțiune a stației de sortare în cadrul perimetrului **HORIA – VLADIMIRESCU**, transportul agregatelor minerale la stația de sortare **SC BALASTIERA HORIA SRL** nu presupune folosirea rețelei stradale a comunei **HORIA - VLADIMIRESCU**.

Nivelul emisiilor la sursă este de cca. 109,4 dB compus de următoare surse cu funcționare simultană, la turație maximă:

- Buldozer → putere acustică maximă – 103 dB – 2 buc;
- Excavator → putere acustică maximă – 101 dB – 2 buc;
- Autobasculantă → putere acustică maximă – 90 dB – 2 buc.
- Stația de prelucrare – sortare – 103 dB

Estimarea nivelului de zgomot echivalent a fost prezentată în subcapitolul 1.d) 2.a. 4 (*Emisii de zgomot și vibrații*).

Se poate concluziona că pentru un presupus nivel al zgomotului de fond existent în zona protejată rezidențială (localitatea Horia) de 45 dB, creșterea nivelului presiunii acustice ( $L_{echiv}$ ) datorată funcționării concomitente a tuturor surselor din perimetrul **HORIA – VLADIMIRESCU** va fi de 0,14 dB, practic imperceptibilă. Cu cât nivelul de fond este mai



ridicat cu atât impactul perceput va fi mai scăzut. Pentru un nivel de fond de 40 dB ( greu de atins datorită activităților cotidiene zilnice și traficului existent), impactul va fi de 0,4 dB, de asemenea greu de sesizat pentru receptorii aflați în zona protejată.

Nivelul de zgomot va avea un impact negativ numai asupra personalului ce va acționa mijloacele de producție, pentru care se impune luarea unor măsuri de protecție (căști antifonice sau/și dopuri antifonice medicinale ) conform normelor de siguranță și protecție a muncii și asupra habitatelor, din imediata vecinătate a frontului de lucru.

Păsările, mamiferele, etc. se vor adapta fără probleme noilor condiții din cadrul biotopului, neexistând o segmentare semnificativă a acestuia. Menționăm că nu există specii protejate sau de interes comunitar, iar impactul zgomotului nu generează efecte majore, acestea fiind locale, de intensitate și magnitudine redusă, temporare ( numai pe perioadă de zi, 14 ani, 10 luni pe an).

#### 5.e) 1. b. Emisii de vibrații

În cadrul activității de exploatare a agregatelor minerale din Perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU se vor utiliza metode explozive pentru dislocarea masei miniere. Aceasta va fi extrasă numai prin lucrări de excavare.

Sursele de vibrații care pot fi identificate pentru activitățile de excavare și transport a agregatelor minerale din perimetrul **HORIA - VLADIMIRESCU**, sunt:

- mijloacele de transport auto (autobasculante);
- utilajele de extracție – încărcare și nivelare ( excavator, buldozer).

Utilajele mobile utilizate cu pneuri, nu pot fi considerate ca surse majore de vibrații.

Utilajele șenilate (excavatorul și buldozerul), datorită vitezelor mici de deplasare, a perioadelor relativ mari de staționare și a terenului relativ afânat, nu generează vibrații semnificative pentru mediul înconjurător.

În vecinătatea perimetrului nu există construcții sau receptori sensibili ce ar putea fi afectați de vibrații.

Stația de prelucrare nu este prevăzută cu concasor iar vibrațiile produse de benzile de alimentare și transport sunt atenuate de sistemele de ghidaj cu role, fiind practic nesemnificative.

Utilajul de sortare (ciur vibrator) va fi amplasat pe fundație proprie și va fi prevăzut cu ajutorul unor arcuri, pentru a putea vibra. Arcurile au totodată rolul de a amortiza vibrațiile utilajului de sortare. Parametrii utilajului de sortare pot fi ajustați prin modificarea vitezei sau prin modificarea lungimii cursei. La nivelul solului vibrațiile sunt practic imperceptibile.

În concluzie, se poate considera că utilajele care vor deservi activitatea de excavare - prelucrare a agregatelor minerale din perimetru **HORIA - VLADIMIRESCU** nu reprezintă surse semnificative de vibrații. În vecinătatea perimetrului nu există construcții sau receptori sensibili ce ar putea fi afectați de vibrații.

#### 5.e) 1. c. Concluzii privind efectele pe care proiectul le poate avea asupra nivelului de zgomot și vibrații și măsuri de prevenire/diminuare a impactului

Implementarea proiectului presupune utilizarea de echipamente care generează niveluri mai ridicate ale puterilor acustice, dar zgomotele și vibrațiile generate nu vor fi percepute de receptorii sensibili, datorită distanțelor mari dintre perimetrul de exploatare

(sursă) și așezările umane (receptori). Distanța sursă ( perimetrul de exploatare și traseul de transport ) – receptor sensibil (zona rezidențială Horia) este de peste 2,5 km, suficient de mare încât efectul nivelului de zgomot și al vibrațiilor să fie nesensibil.

Operatorii utilajelor de exploatare vor fi dotați cu căști sau dopuri antifonice.

Pentru limitarea nivelului de zgomot utilajele pentru exploatare și mașinile de transport sunt capotate, antifonate și prevăzute cu sisteme de atenuare a vibrațiilor și a zgomotului montate pe țevile de evacuare a noxelor (tobe de eșapament).

**Matricea de evaluare pentru factorul de mediu „Zgomot și vibrații”**

Impact potențial, Probabilitatea și Extinderea	Măsuri de prevenire/diminuare	Natura impactului, Durata și Frecvența	Categoria, Magnitudinea, Reversibilitatea Impactului
<p>Afectarea receptorilor sensibili ( populația din localitatea Horia)                      Amplasamentul este situat la o distanță de 2,55 km de localitate, suficientă pentru ca receptorii sensibili să nu perceapă zgomotele și vibrațiile din acest amplasament.</p> <p>- probabilitate redusă                      - extindere locală</p>	<p>-menținerea caracteristicilor tuturor autovehiculelor de transport la parametri cât mai apropiați de cei indicați de firmele constructoare;                      -distribuirea uniformă a încărcăturii pe axe;                      -evitarea unor frânării și accelerări bruște;                      -menținerea autovehiculelor, în special a sistemului de suspensie și a sistemului de evacuare a gazelor arse (eșapamentul), la parametri tehnici precizați de firma constructoare                      -operatorii utilajelor vor fi protejați prin dispozitive de atenuare a zgomotului</p>	<p>- Indirect (datorită atenuării)                      - Secundar                      - Cumulativ (când depășește nivelul de fond cu expunere prelungită)                      (frecvența 220 zile /an, maxim 8 ore zilnic, timp de 14 ani)</p> <p>Numai pe perioadă de zi</p>	<p>Neutru pentru zonele rezidențiale                      Negativ pentru operatorii utilajelor                      Magnitudine Redusă, locală, Nivelul de zgomot echivalent în limite admisibile conform legislației actuale.</p>
<p>Afectarea temporară a faunei din zona amplasamentului.</p> <p>- probabilitate foarte redusă                      - extindere strict locală</p>	<p>-menținerea drumurilor de acces în stare foarte bună;                      -toate utilajele vor fi capotate și cu tubulatura de evacuare a gazelor de ardere în stare tehnică corespunzătoare                      -reducerea la strictul necesar a timpilor de funcționare a utilajelor care deservește activitatea de excavare din perimetrul <b>HORIA - VLADIMIRESCU</b>                      -restricționarea vitezei de rulare a mijloacelor de transport unde este cazul</p>	<p>Numai pe perioadă de zi</p>	<p>Negativ, minor Magnitudine Redusă, locală, (Nivelul de zgomot echivalent în limite admisibile conform legislației actuale)</p>

**5.e) 2. Emisii de căldură, lumină și radiații**

5.e) 2. a. Emisii de căldură

Utilajele folosite pentru exploatare și autobasculantele utilizează motoare diesel, motoare termice în care combustibilul (motorina) se aprinde datorită temperaturii ridicate create de comprimarea aerului necesar arderii. Temperaturile din camera de ardere a motorului pot atinge valori de 700 - 900<sup>0</sup> C. Sistemul de evacuare a gazelor arse presupune

pe lângă tratarea acestora pentru reținerea noxelor (catalizatori pentru NOx) și instalații de reducere a zgomotului și a temperaturii gazelor evacuate în mediu.

Emisiile de căldură depind de puterea motoarelor și timpii de utilizare. Ele se resimt în imediata vecinătate a vehiculului, dispersia căldurii făcându-se rapid, funcție de condițiile atmosferice (temperatură, umiditate, vânt).

Emisiile directe de căldură nu vor afecta biodiversitatea sau populația.

În concluzie, emisiile de căldură generate de funcționarea motoarelor diesel ale vehiculelor pe perioada de exploatare a agregatelor minerale nu vor avea un impact asupra factorilor de mediu.

#### 5.e) 2. b. Emisii de lumină

Nu este cazul

#### 5.e) 2. c. Emisii de radiații

Radiația este energie sub formă de unde sau particule. Radiațiile pot fi împărțite în două tipuri principale: radiații ionizante și radiații neionizante. Radiațiile care au suficientă energie pentru a rupe legăturile chimice și a forma ioni sunt denumite „radiații ionizante”. Prin deteriorarea ADN-ului unei celule, ele pot provoca mutații, care, dacă sunt transmise la generațiile de celule noi, pot conduce, în cele din urmă, la cancer sau la alte efecte nocive asupra sănătății.

Radiația ionizantă se poate prezenta sub formă de particule, precum particulele alfa sau neutronii, sau sub formă de raze, precum razele gamma sau razele X.

Suntem cu toții expuși la diferite cantități de radiații ionizante din mai multe surse, atât naturale (cosmice sau terestre), cât și produse de om (de exemplu, utilizări medicale, centrale nucleare, căderi radioactive ca urmare a experimentelor cu arme nucleare efectuate cu mulți ani în urmă). Radiațiile ionizante sunt utilizate pentru a diagnostica și a trata boli.

Radiațiile optice includ lumina, radiațiile infraroșii și ultraviolete (UV). Radiațiile UV pot deteriora celulele vii și pot cauza cancer de piele.

Radiațiile neionizante nu au suficientă energie pentru a deteriora ADN-ul în același mod ca radiațiile ionizante, dar sunt capabile să transfere energie la țesut sau material, de exemplu, prin încălzire. (Acesta este modul în care funcționează cuptorul cu microunde). Radiațiile neionizante sunt compuse din câmpuri electrice și magnetice, de exemplu din microunde și unde radio, precum și din câmpuri de joasă frecvență generate de aparate electrice și cabluri electrice.

Câmpurile electrice, magnetice sau electromagnetice emise de dispozitive precum aparatele electrice, emițătoarele de radiodifuziune, cablurile sau instalațiile electrice, telefoanele mobile sau alte comunicații fără fir nu au suficientă energie pentru a rupe legăturile chimice; prin urmare, aceste câmpuri sunt numite „radiații neionizante”.

Efectele biologice cunoscute ale acestor câmpuri pot să apară la niveluri mult mai mari de expunere decât cele care survin în mod curent. Acestea includ stimularea țesuturilor nervoase și încălzirea termică, dar tehnologiile respectă ghidurile referitoare la protecție care sunt stabilite pentru a preveni astfel de efecte asupra sănătății. Aceste tipuri de radiații neionizante nu sunt recunoscute drept cauze ale cancerului.

Din datele actuale de cunoaștere se pare că zilnic suntem expuși la surse naturale de radiații. În medie, 80% din doza anuală de radiație naturală la care suntem expuși provine din surse de radiații terestre și cosmice.

Radonul este un gaz natural radioactiv care se găsește în scoarța terestră. Radonul face parte dintr-un lanț lung de descompunere radioactivă care începe cu uraniul, prezent în roci și în sol de când s-a format Pământul. Radonul emis în mod natural de roci și sol este principala sursă naturală de radiații terestre. Media de radiații naturale în lume este de 2,4 mSv (milliSieverts) pe an, dar expunerea naturală la radiații variază de la o zonă geografică la alta, în funcție de diferențele geologice, conform Organizației Mondiale a Sănătății (OMS).

Radonul nu poate fi perceput de oameni, întrucât este incolor și inodor, dar poate fi măsurat datorită radioactivității sale. Gazul radon este absorbit în interiorul locuințelor din sol. În unele locuințe se înregistrează concentrații mari de radon, în special în zonele cu o cantitate mai mare de uraniu natural în sol și în roci. De asemenea, radonul poate fi prezent în materialele de construcții și în apa potabilă, dar, în majoritatea cazurilor, acestea determină o expunere la radiații mai mică decât radonul din sol.

Deși radonul ca atare este un gaz, produsele sale de descompunere radioactivă nu sunt gaze, ele atașându-se de particule de praf din aer. Dacă inhalăm produse de descompunere, radiația pe care acestea o emit ne poate deteriora plămânii.

Expunerea la radon crește riscul de cancer pulmonar. Riscul suplimentar de expunere este proporțional cu concentrația de radon din aerul respirat și cu durata expunerii la radon.

Pentru România, doza radiațiilor de origine naturală primite de om este în medie de 2,27 mSv pe an, ceea ce înseamnă că este mai mică decât doza globală, se arată pe site-ul Ministerului Mediului, Agenția Națională pentru Protecția Mediului.

Proiectul propus nu reprezintă o sursă suplimentară de radiații, față de nivelul actual existent în zonă. Nu există date care să arate o creștere anomală a radiațiilor ( naturale sau antropice) în zona amplasamentului.

În cadrul activității de exploatare a agregatelor minerale și mai ales în perioada de funcționare a zonei de agrement asociată lacului nou creat nu se folosesc surse de radiații ionizante.

Sursele semnificative de radiații neionizante sunt cele legate de viața și activitatea cotidiană: câmpurile electrice, magnetice sau electromagnetice emise de dispozitive precum aparatele electrice, emițătoarele de radiodifuziune, cablurile sau instalațiile electrice, telefoanele mobile sau alte comunicații fără fir, etc. Toate acestea nu reprezintă un pericol semnificativ pentru factorii de mediu sau sănătatea umană.

În perioada de funcționare a lacului de agrement, expunerea excesivă la radiația UV poate cauza efecte grave asupra pielii (de la arsuri până la cancer). Populația va fi avertizată asupra acestui pericol atât prin panouri de informare așezate la loc vizibil în zona de agrement și în mod direct de personalul de securitate al zonei. Ca măsură de prevedere vor fi amenajate umbre artificiale și naturale și vor fi oferite umbrele parasolare.

### **5.e) 3. Emisii de poluanți datorate eliminării și valorificării deșeurilor**

Gestiunea deșeurilor a fost prezentată în subcapitolul 1.d) 1.

Principala problemă privind gestiunea deșeurilor în cazul exploatărilor miniere este legată de deșeurile tehnologice rezultate în urma exploatării produselor miniere și aceasta

datorită volumelor rezultate, a spațiului necesar pentru depozitare și a modului de valorificare/eliminare ulterioară a acestora.

Așa cum s-a menționat anterior, principalele deșeuri tehnologice asociate exploatării agregatelor minerale sunt reprezentate de coperta îndepărată de pe suprafața excavată, formată din sol vegetal și argilă.

Coperta, reprezentată de argilă și argilă nisipoasă, va fi utilizată la amenajarea digului perimetral în jurul zonei excavate. Solul vegetal se va inițial separat, fiind ulterior folosit la refacerea păturii de sol pe taluzurile și coronamentul digului, taluzurile și bermele dintre treptele zonei excavate.

Este de preferat ca încă din etapa de decopertare a suprafeței ce va fi excavată, coperta să fie depozitată și sistematizată sub formă de dig pe laturile perimetrului din zona în care se execută lucrările de decopertare și de exploatare a agregatelor minerale, astfel încât amenajarea digului perimetral să se realizeze pe cât posibil etapizat, urmând după finalizarea lucrărilor de exploatarea agregatelor minerale în zona respectivă.

Coperta, alcătuită din de sol vegetal și argilă, este constituită din materii naturale ale scoarței terestre, inerte chimic. Acestea nu vor genera emisii indirecte de gaze atmosferice (nu vor exista emisii semnificative de gaze provenite în urma compostării subsanțelor organice).

Alte tipuri de deșeuri tehnologice, de tipul celor metalice ( piese de schimb), acumulatori auto, cauciucuri vor fi valorificate și reciclate de către operatorii autorizați în acest domeniu.

De asemenea, deșeurile periculoase provenite din schimburile de ulei, eventualele scurgeri pe sol de substanțe petroliere vor fi preluate, valorificate sau eliminate de către operatori autorizați în astfel de proceduri.

Deșeurile menajere vor fi depozitate temporar, diferențiat funcție de natura acestora și vor fi eliminate de pe amplasament prin intermediul operatorului zonal pentru acest gen de servicii publice, cu care administrația locală are contract de prestări servicii de salubritate.

Pentru *perioada de funcționare a lacului de agrement*, singurele surse de poluare vor fi deșeurile menajere și eventual, deșeurile rezultate din surse vegetale, strânse de pe suprafața lacului sau/și zonei de agrement.

Deșeurile menajere vor fi colectate în pubele speciale, diferențiat, funcție de natura acestora și vor fi preluate în vederea eliminării/valorificării de către operatorul zonal pentru acest gen de servicii publice, cu care administrația locală are contract de prestări servicii de salubritate.

În consecință, putem concluziona, că în urma programului de gestionare a deșeurilor nu vor rezulta emisii sau imisii colaterale, dacă acesta va fi aplicat corespunzător. În mod special vor fi respectate prevederile referitoare la măsurile privind evitarea unei eventuale poluări accidentale referitoare la modul temporar de depozitare a deșeurilor, pentru evitarea contactului cu solul și implit a apelor subterane sau de suprafață.

## **5. f) Riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu - de exemplu, din cauza unor accidente sau dezastre**

### **5.f) 1. Riscuri pentru sănătatea umană**

#### 5.f) 1. a. Riscuri pentru sănătatea umană în perioada de exploatare a agregatelor minerale

În condiții normale de exploatare, conform graficului propus ( 14 ani, 10 luni pe an, 8 ore pe zi ) nu se întrevăd riscuri pentru sănătatea umană din zona învecinată perimetrului de exploatare.

Având în vedere distanțele dintre perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, metodele de exploatare propuse, morfologia terenului și relieful, condițiile hidologice și hidrogeologice pe o parte și receptorii sensibili ( populația rezidențială din vecinătate) pe de altă parte, putem concluziona că riscurile pentru sănătatea umană din zonă sunt nule.

În perioadele nefavorabile din punct de vedere climatologic, ( furtuni, precipitații abundente, pericol de inundații, îngheț excesiv, etc.) sau sau seismologic ( cutremure semnificative de pământ), activitatea în general va fi sistată. Vor fi interzise categoric următoarele activități:

- Alimentarea utilajelor cu produse petroliere;
- Aprovizionare cu combustibil sau uleiuri tehnologice;
- Activitatea de excavare a agregatelor minerale;
- Activitatea de transport a a agregatelor minerale.

#### 5.f) 2. Riscurile pentru sănătatea umană în perioada de funcționare a lacului ca zonă de agrement

Principalele riscuri din perioada de funcționare a lacului ca zonă de agrement sunt legate de adâncimea apei din lac, calitatea acesteia, expunerea la razele UV și utilizarea unor substanțe periculoase pentru aprinderea inițierea focului în zona de picnic, după cum urmează:

- Adâncimea apei din lac poate duce la apariția riscului de înec, mai ale în rândul copiilor lăsați nesupravegheați;
- Calitatea apei, având în vedere prezența peste limite normale a compușilor de azot, prin înghițire, poate duce la probleme ale funcției digestive;
- Expunerea excesivă la soare, poate creea probleme ale pielii, de la arsuri locale până la cancer de piele, după expuneri repetate, prelungite, la ore nepotrivite din punct de vedere a intensității radiației solare;
- Utilizarea unor substanțe combustibile pentru inițierea focului în zona de picnic poate duce a vătămare corporală, de tipul arsurilor locale;

Zona de agrement va zi închisă publicului în perioadele cu climă extremă.

#### 5.f) 3. Riscurile pentru patrimoniul cultural

Nu există riscuri pentru patrimoniul cultural. Este de așteptat ca prin funcționarea lacului nou creat în urma exploatării agregatelor minerale, afluxul de turiști să crească, și implicit schimbul cultural dintre aceștia și populația locală să crească și să se diversifice.

#### 5.f) 4. Riscurile pentru mediu cauzate de accidente sau dezastre

Riscul producerii unor efecte majore, cu impact semnificativ asupra factorilor de mediu cauzate de accidente sau dezastre naturale este relativ redus, și aceasta datorită în primul rând condițiilor geomorfologice, relief, hidologice și hidrogeologice existente în cadrul

amplasamentului, pe de o parte și a cantităților de substanțe periculoase vehiculate zilnic pe amplasament, pe de altă parte.

În cadrul amplasamentului nu există depozite semnificative de substanțe periculoase.

Riscul principal este legat de producerea unor accidente ale utilajelor de exploatare – transport ce ar putea avea ca efect pierderea de produse petroliere ce ar putea afecta solul, subsolul, apa subterană și, în situații extreme, pierderea de vieți omenești.

Aprovizionarea cu combustibil se face numai atunci când este necesar, utilizându-se vehicule speciale, autorizate pentru acest gen de transport. Un eventual accident ar avea efecte relativ limitate, intervenția pentru diminuarea și eliminarea unei eventuale poluări făcându-se în timp util, datorită măsurilor de comunicare și metodelor de prevenire existente. Aprovizionarea cu substanțe periculoase ( combustibil, ulei, unsori) este total interzisă în perioadele nefavorabile din punct de vedere climatologic, ( furtuni, precipitații abundente, pericol de inundații, îngheț excesiv, etc.).

În perioadele cu condiții meteo și climaterice extreme activitatea de exploatare și transport a agregatelor minerale va fi interzisă, utilajele fiind retrase din frontul de lucru și puse în siguranță. Titularul de activitate va urmări zilnic prognozele meteorologice și va lua măsurile de siguranță necesare, funcție de avertizările emise de INM , înainte de apariția fenomenului extrem.

De asemenea, pentru zona de agrement, în perioadele cu condiții meteo nefavorabile, ambarcațiunile vor fi asigurate la mal și se va interzice orice activitate în aer liber, cu risc de apariție a unor accidente ( înot, foc deschis, activități sportive etc).

#### **5.f) 5. Cumularea efectelor cu cele ale altor proiecte existente**

La distanțe semnificative de perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU există exploatări mai vechi de agregate minerale ale unor alți beneficiari, aflate în diverse faze de exploatare (perimetrul Horia, aparținând SC BALASTIERA HORIA SRL situat la cca. 2,14 km sud, perimetrul Horia II aparținând SC TECNOIMP.RO SRL situat la cca. 1,34 km est, perimetrul Horia III aparținând SC LAVINAMIX CONSTRUCT SRL situat la cca. 1,83 km ESE).

Agregatele minerale extrase din perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU vor fi prelucrate într-o primă etapă, până la punerea în funcțiune a stației proprii, pe fluxul tehnologic al stației de de spălare – sortare, aparținând SC BALASTIERA HORIA SRL, situată la cca. 2,27 km SSE de perimetru.

Având în vedere distanțele dintre aceste perimetre și perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU pe de o parte, precum și condițiile geomorfologice, hidrologice și hidrogeologice, putem concluziona că nu va exista un efect sinergic asociat emisiilor atmosferice.

De asemenea, variația nivelului pânzei freatice a corpului de apă subterană ROMU20, datorată evaporației la suprafața luciiului artificial de apă nou creat, va fi nesemnificativă, interdependența dintre aceste exploatări fiind practic inexistentă. Nivelul pânzei freatice este influențat de condițiile climatologice la un anumit moment dat, ca rezultat al efectelor anterioare pe termen lung, manifestate la nivel zonal și chiar regional, după caz.

Proiectul nu interacționează cu alte proiecte existente în zonă, cum ar fi cele în domeniul Gospodării Apelor (Alimentări cu apă, canalizare etc).

## **5. g) Natura și impactul proiectului asupra climei**

Emisiile de gaze cu efect de seră, denumite generic emisii de carbon sau emisii de CO<sub>2</sub>, reprezintă gazele din atmosferă care absorb și emit radiații infraroșii. Existența unui echilibru între radiațiile infraroșii absorbite și cele emise reprezintă un element de importanță majoră pentru climă și mediul global.

### **5.g) 1. Natura și amploarea emisiilor de gaze cu efect de seră**

Procesul emiterii necontrolate a gazelor cu efect de seră reprezintă cauza fundamentală a controversatului efect de seră din atmosferă, care generează fenomenul de încălzire globală. Principalele gaze cu efect de seră din atmosfera Pământului sunt vaporii de apă, dioxidul de carbon, metanul, oxidul de metan și ozonul.

Implementarea proiectului presupune funcționarea mai multor surse de ardere a combustibililor fosili, având drept rezultat emisii de gaze, care pot contribui la încălzirea globală. Principalul gaz cu efect de seră care va fi emis este CO<sub>2</sub>.

Cuantificarea emisiilor de gaze cu efect de seră care pot fi generate de implementarea proiectului depinde de:

- tipul și starea motoarelor cu care sunt echipate mijloacele de transport și utilajele (norme EURO de poluare, uzură);
- timpul de funcționare a utilajelor și mijloacele de transport;
- tipul de combustibil folosit ;
- starea și tipul infrastructurii;
- cantitățile de noxe emise în atmosferă în urma arderii combustibililor fosili;
- distanțele parcurse de mijloacele de transport.

Amploarea emisiilor de gaze cu efect de seră generate de implementarea proiectului va fi scăzută și se va manifesta doar în perioada exploatării agregatelor minerale ( 6 ani, 10 luni pe an).

Acviferul freatic depinde în special de condițiile climatice, respectiv de nivelul și regimul precipitațiilor lor și al evaporației. Apariția lucului artificial de apă prin deschiderea pânzei freactice în urma exploatării agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic duce la creșterea evaporației la suprafața acestuia, ceea ce poate duce la scăderea nivelului pânzei freactice în condiții climatice defavorabile, cu temperaturi ridicate perioade lungi de timp și fără precipitații. Până acum fenomenul s-a dovedit a fi ciclic, astfel încât perioadele secetoase au alternat cu cele bogate în precipitații.

Putem concluziona că atât în perioada de exploatare a agregatelor minerale, cât și în perioada de folosire a lacului artificial rezultat ca zonă de agrement și recreere emisiile de gazele cu efect de seră nu vor fi semnificative, iar accentuarea schimbărilor climatice în acest areal nu este previzibilă, având în vedere și prezența unei bune circulații a aerului în zonă, perioada limitată a emisiilor, magnitudinea și intensitatea acestora.

### **5.g) 2. Vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice**

Cauzate de încălzirea globală, schimbările climatice se referă la tiparele meteorologice pe termen lung (temperatura, nivelurile mării, precipitațiile etc.).

Clima Pământului s-a schimbat natural, în mod dramatic de mai multe ori de la formarea planetei, în urmă cu 4,5 miliarde de ani. A oscilat între perioade calde și ere



glaciare, în cicluri care au durat întotdeauna zeci de mii sau milioane de ani. Se pare totuși că în ultimii 150 de ani (era industrială), temperaturile au crescut mai repede decât în orice altă perioadă.

Principala cauză a schimbărilor climatice este arderea combustibililor fosili (petrol, cărbune, gaze naturale etc.), care eliberează în atmosferă gaze cu efect de seră. Schimbările sunt accelerate și de alte activități umane, cum ar fi agricultura și despăduririle. Problema cu aceste gaze este că ele captează căldura în atmosferă, producând așa-numitul efect de seră.

Pentru populație, nu există o vulnerabilitate directă, imediată decât în măsura în care s-ar produce o diminuare substanțială a resurselor de apă, ceea ce ar putea avea efecte grave, existențiale. Așa cum s-a arătat anterior, acest scenariu, este improbabil la ora actuală pentru locuitorii din zonă.

Prin realizarea proiectului, având ca finalitate crearea zonei de agrement asociată luciului de apă rezultat în urma exploatării agregatelor minerale se propune o dezvoltare și existență durabilă, stabilă, a factorilor de mediu din zonă: teren (sol, subsol), apă, aer, biodiversitate și populație.

## 5. h) Tehnologiile și substanțele folosite

Tehnologiile folosite sunt adaptate fluxului tehnologic, care, în principal cuprinde:

- Amenajare căi de acces în interiorul perimetrului, la frontul de lucru;
- Executarea forjelor de monitorizare a apei subterane din acviferul freatic;
- Decopertarea;
- Exploatarea propiu-zisă și formarea haldei de steril, care se va amenaja ca dig perimetral în jurul zonei excavate;
- Livrarea produsului minier pentru valorificare
- Lucrări de refacere a mediului (inclusiv construirea digului perimetral) și amenajarea zonei de agrement asociată luciului de apă rezultat în urma exploatării agregatelor minerale;
- Gestionarea deșeurilor, ca activitate permanentă;
- Dotarea și deschiderea zonei de agrement pentru public;
- Continuarea programelor de monitorizare a apei și de gestionare a deșeurilor.

Exploatarea agregatelor minerale din perimetrul *HORIA – VLADIMIRESCU* se va realiza utilizând metoda optimă pentru astfel de zăcăminte, respectiv „**metoda treptelor orizontale descendente**”, prezentată în subcapitolul 1.c) 1. d.

Exploatarea se va realiza în trei trepte, respectiv:

- ⇒ o treaptă de decopertă (copertă-sol vegetal), având înălțimea cuprinsă 0,70 m ÷ 2,00 m, până la cota + 113,40 m;
- ⇒ o treaptă de util cu înălțimea medie de cca. 7,00 m (până la + 106,40 m), lungimea medie de cca. 250 m, lățimea de 20 m, până deasupra nivelului pânzei freactice cu cca. 0,5 ÷ 0,7 m;
- ⇒ a doua treaptă de util submersă, cu înălțimea medie de cca. 8,40 m, până la cota + 98,00 m.

Pentru lucrările de exploatare a agregatelor minerale și refacere a mediului, așa cum s-a precizat deja, sunt necesare următoarele utilaje: excavator și buldozer. Pentru transportul

agregatelor minerale în cadrul perimetrului de exploatare și la stația de sortare este necesară o autobasculantă. Valorificarea produsului final și livrarea la punctele finale de desfacere se face prin mijloace proprii de transport ale beneficiarilor ( autobasculante).

Combustibilul utilizat este motorina. Alte substanțe folosite sunt uleiuri de motor, uleiuri hidraulice și unsori ( vazeline ).

Pentru lacul de agrement nu sunt prevăzute ambarcațiuni cu motor, cu excepția bărcii de intervenție în caz de pericol, prim ajutor etc.

### 5.h) 1. Substanțele și preparatele chimice periculoase utilizate

Combustibilul folosit atât pentru utilajele, care vor deservi din perimetrul **HORIA - VLADIMIRESCU**, cât și pentru transportul agregatelor minerale este motorina.

Lubrifianti folosiți la utilajele și autovehiculele care vor deservi activitățile de implementare a proiectului (uleiuri motor, ulei de transmisie, etc.) vor fi aduși în zona perimetrului doar atunci când este necesar.

Aceste produse sunt substanțe încadrate în categoria substanțelor periculoase și folosirea lor comportă anumite riscuri.

Frazele de risc, frazele de securitate, precum și comportamentul lor în apă, aer și sol sunt prezentate în tabelele următoare:

Denumirea preparatului	Capacitate de stocare (l)	Clasificarea și etichetarea substanțelor sau a preparatelor chimice		
		Categorie Periculoase/N epericuloase (P/N)	Periculozitate	Fraze de risc, fraze de securitate, ecotoxicitate, mobilitate, persistență/degradabilitate
<b>MOTORINĂ</b>		<i>P</i>	<i>F – inflamabil Xn – dăunător pentru sănătate</i>	<b>Fraze de risc relevante :</b> R10 - inflamabil R40 – posibil efect cancerigen (dovezi insuficiente) R36 - Iritant pentru ochi R37 - Iritant pentru sistemul respirator <b>Fraze de securitate relevante :</b> S16 – A se păstra departe de orice flacără sau sursă de scânteii – fumatul interzis. S2 – A nu se lăsa la îndemâna copiilor S36 – A se purta echipamentul de protecție corespunzător S37 – A se purta mănuși corespunzătoare <b>Ecotoxicitate:</b> este periculos pentru ecosistemul acvatic

Titular de activitate:

**S.C. AGREGATE BALAST PROD S.R.L.**

Bocsig, nr. 856A, jud. Arad

RAPORT privind impactul produs asupra mediului de  
Exploatarea agregatelor minerale – balastieră, din perimetrul  
Horia - Vladimirescu, amplasare stație de sortare și folosirea  
lucului de apă rezultat în urma exploatării, ca lac de agrement

Denumirea preparatului	Capacitate de stocare (l)	Clasificarea și etichetarea substanțelor sau a preparatelor chimice		
		Categorie Periculoase/Nepericuloase (P/N)	Periculozitate	Fraze de risc, fraze de securitate, ecotoxicitate, mobilitate, persistență/degradabilitate
				<p><b>Mobilitate:</b></p> <p>-apă – produsul va pluti sub formă de peliculă;</p> <p>-aer – produsul se dispersează în atmosferă;</p> <p>-sol – produsul se infiltrează în sol, acumulându-se prin absorbție . În cantitate suficient de mare ,poate ajunge în pânza freatică</p> <p><b>Persistență/degradabilitate :</b></p> <p>În cazul deversării în apă, formează o peliculă ce împiedică contactul cu atmosfera, ducând la perturbarea vieții acvatice; este poluant și prin aspectul de murdărire.</p> <p>În cazul scurgerii în sol, formează o peliculă impermeabilă la suprafața solului, care împiedică circulația apei în sol și împiedică schimbul de oxigen dintre sol și atmosferă, provocând asfixierea rădăcinilor; de asemenea aportul suplimentar de hidrocarburi în sol modifică raportul natural C/N, influențând negativ activitatea microbiologică și nutriția plantelor cu azot.</p>

Denumirea preparatului	Capacitate de stocare (l)	Clasificarea și etichetarea substanțelor sau a preparatelor chimice		
		Categorie Periculoase/Nepericuloase (P/N)	Periculozitate	Fraze de risc, fraze de securitate, ecotoxicitate, mobilitate, persistență / degradabilitate
<p>Ulei multigrad de motor M20/40 SUPER 1</p> <p>- Ulei monograd de motor MD30 SUPER 2</p> <p>- Ulei pentru transmisii T90 EP 2S</p>		P	X <sub>i</sub> - iritant	<p><b>Fraze de risc relevante:</b></p> <p>R38 – iritant pentru piele</p> <p><b>Fraze de securitate relevante:</b></p> <p>S24/25 – evitați contactul cu pielea și ochii</p> <p>S60 – acest produs și/sau ambalajul se vor depozita ca substanțe periculoase</p> <p>S16 – A se păstra departe de orice flacără sau sursă de scântei – fumatul interzis.</p> <p>S61 – a se evita aruncarea în mediul înconjurător</p>

Denumirea preparatului	Capacitate de stocare (l)	Clasificarea și etichetarea substanțelor sau a preparatelor chimice		
		Categorie Periculoase/Nepericuloase (P/N)	Periculozitate	Fraze de risc, fraze de securitate, ecotoxicitate, mobilitate, persistență / degrabilitate
- Ulei hidraulic H46				<p><b>Ecotoxicitate:</b> este periculos pentru ecosistemul acvatic, florei și faunei</p> <p><b>Mobilitate:</b>                      -apă – produsul va pluti sub formă de peliculă;                      -aer – produsul la temperaturi înalte se evaporă, iar vaporii fiind mai grei decât aerul se propagă pe suprafața solului ;                      -sol – produsul se infiltrează în sol, acumulându-se prin absorbție . În cantitate suficient de mare, poate ajunge în pânza freatică.</p> <p><b>Persistență / degrabilitate :</b>                      Produsul este insolubil în apă și nu este biodegradabil</p>

### 5.h) 2. Modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor chimice periculoase și asigurarea condițiilor de protecție a factorilor de mediu și a sănătății populației

Carburantul este adus în perimetru HORIA - VLADIMIRESCU într-un rezervor metalic adecvat, prevăzut cu furtun flexibil și pistol pentru golire, amplasat într-o autoutilitară specială de transport produse periculoase. Transvazarea carburantului (motorinei) din rezervorul metalic se face prin furtunul flexibil direct în rezervoarele utilajelor care deservește activitatea de excavare din perimetru (excavator, buldozer), operațiunea desfășurându-se numai în afara zonei excavate, pe un covor de cauciuc sau PVC (sau se pun tăvi de aluminiu cu pereți înalți sub rezervor și furtun).

Lubrifiantii și unsoarele consistente vor fi aduse în zona perimetrului numai funcție de necesități, în cadrul perimetrului HORIA - VLADIMIRESCU nefiind prevăzute spații pentru depozitarea acestui gen de substanțe periculoase. Înlocuirea lubrifiantilor la utilajele echipate cu șenile, care vor deservi activitatea din perimetru, se va face numai afara zonei excavate, pe un covor din PVC sau cauciuc.

Înlocuirea lubrifiantilor la utilajele echipate cu pneuri se va face numai pe platforma betonată din incinta perimetrului.

Alimentarea cu carburant a utilajelor de excavare, prevăzute cu șenile, se va face numai în afara zonei excavate pe un covor din PVC sau cauciuc, întins sub furtunul prin care se transvazează carburantul și rezervorul utilajului care se alimentează. Alimentarea cu carburant a utilajelor prevăzute cu pneuri se va face la punctul de alimentare cu carburant situat pe platforma betonată.

Alimentarea mijloacelor de transport cu carburant se va face la stațiile de distribuție carburant, iar schimburile de ulei la acestea se vor realiza la unități specializate în efectuarea acestor operațiuni.

Dacă, accidental, vor apărea scurgeri de produse petroliere pe sol, se va trece imediat la îndepărtarea acestora prin folosirea unor materiale absorbante (nisip, pământ, AVILUB Ölbinger G) și la îndepărtarea solului afectat, acesta fiind depozitat în locuri special amenajate, pentru a nu permite solului contaminat să vină în contact cu apele meteorice.

Pentru a limita posibilitatea contaminării solului și, implicit, a apelor pluviale cu produse petroliere se propune:

- toate lucrările de întreținere și eventual reparații accidentale a utilajelor prevăzute cu șenile, care vor deservi activitatea din perimetru, se vor executa în afara zonei excavate, pe un covor din PVC sau cauciuc;
- alimentarea cu carburant a utilajelor de excavare se va face numai în afara zonei excavate pe un covor din PVC sau cauciuc, întins sub furtunul prin care se transvazează carburantul și rezervorul utilajului care se alimentează, sau/și vas de colectare a eventualelor pierderi accidentale;
- lucrările de întreținere și reparații a utilajelor prevăzute cu pneuri se vor executa pe platforma betonată din incinta perimetrului;
- alimentarea cu carburant a utilajelor prevăzute cu pneuri se va face la punctul de alimentare cu carburant situat pe platforma betonată.

Produsele petroliere uzate (uleiurile) vor fi colectate în recipiente metalice și valorificate imediat ce apar către unități specializate în reciclarea lor, conform prevederilor H.G. nr. 235/2007 cu modificările și completările ulterioare, evitându-se depozitarea pe amplasament.

Se va urmări cu strictețe deosebită lipsa totală a irizațiilor la suprafața apelor pluviale, ce vor fi dirijate spre emisar, conform NTPA 001/2005, pentru a se evita poluarea apelor de suprafață și, implicit, a celor subterane.

## **5. i) Evaluarea impactului global**

### **5.i) 1. Matricea de evaluare a impactului global**

Pentru evaluarea impactului global s-a adoptat modelul propus de Vladimir Rojanski (Mediul înconjurător”, vol. II, nr. 1-2/1991), adaptat situației activităților propuse pentru actualul proiect de investiții.

Metoda de evaluare este elaborată pe baza unei scări de bonitare a unor indicatori de calitate considerați specifici pentru factorii de mediu analizați. Ea compară o stare ideală de mediu (un mediu natural neafectat de activitatea propusă, așa numita “alternativa zero” cu starea reală, determinată de activitatea proiectată, în acest caz exploatarea agregatelor minerale cu amenajarea luciiului de apă rezultat în urma exploatării ca zonă de agrement.

Matricea a fost elaborată și adaptată pentru poluanții, efectele produse și receptorii specifici referitori la activitatea menționată (modelul matricei și analiza propusă sunt prezentate în tabelul următor, ” Matricea de evaluare a indicelui de poluare globală pe componente de mediu”.

Notele de bonitare pe scara de bonitare pot fi între 10 (în cazul de față, mediul actual, respectiv "alternativa zero", fără implementarea proiectului) și 1 (mediu profund afectat, complet degradat, ireversibil, inacceptabil, datorat activității antropice).

Au fost luați în considerare numai factorii de mediu pentru care există un impact negativ pe perioada de implementare a proiectului, chiar dacă la finalul exploatării cu utilizarea luciului de apă rezultat ca lac de agrement, se preconizează un impact pozitiv, comparativ cu situația actuală ( ex. biodiversitate și peisaj). Factorul de mediu *populație – mediul socio-uman și economic*, nu va fi afectat de implementarea proiectului propus.

Pentru **aer**:

- nota 10 – aer având calitatea actuală, alternativa „0”.
- nota 9 – aer curat, nivel 1 – fără efecte sesizabile, emisii reduse de gaze de ardere pentru exploatare și transport rutier, concentrație pulberi sub  $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- nota 8 – aer curat, nivel 2 – fără efecte decelabile cazuistic, emisii de gaze de ardere din procese tehnologice, emisii tehnologice de pulberi în suspensie, efect sinergic  $< 1$ , concentrații estimate pentru pulberi în zona de lucru,  $c = 50 - 100\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- nota 7 – aer curat, nivel 3 – fără efecte majore în etapa de exploatare, concentrații cumulate cu alte surse locale ale emisiilor medii orare de gaze de ardere sub nivelul pragului de alertă.

Pentru **apă**:

S-a considerat că apele uzate pluviale, pot fi afectate pe perioada de exploatare a agregatelor minerale, prin creșterea concentrației suspensiilor și produselor petroliere scurse accidental pe sol și preluate de apele meteorice. În evaluare au fost luate în considerare și posibile efecte asupra calității apelor subterane :

- nota 10 – calitatea apei, starea naturală actuală, alternativa „0”.
- nota 9 – calitatea apei pluviale, preepurată la un nivel de calitate ce ar putea permite evacuarea în pânza freatică și receptori naturali de suprafață;
- nota 8 - 9 - calitatea apei uzate pluviale afectată de prezența produselor petroliere sub limita de  $5\text{ mg}/\text{l}$ , ce ar permite evacuarea conform NTPA 001;
- nota 8 – calitatea apelor pluviale, încărcate sub limita cf. NTPA 001;
- nota 7 – calitatea apei pluviale, preepurate evacuată în pânza freatică, necesitând exigențe sporite în management, monitorizare, evitarea poluărilor accidentale.
- nota 6 – 7 – calitatea apei subterane poate fi afectată de poluări accidentale cu produse petroliere;

Pentru **sol**:

- nota 10 – sol neafectat , alternativa „0”.
- nota 9 – solul reamenajat antropic după efectuarea lucrărilor de refacere a mediului, și plantarea de vegetație specifică zonelor umede etc.
- nota 8 – solul după realizarea operațiilor de organizare de șantier – sol nepoluat fizic sau chimic, dar răvășit mecanic, necultivat, pe alocuri absent;

- nota 6 - 7 – îndepărtarea totală/parțială a solului, cu efecte asupra vulnerabilității la poluare a subsolului și apei freatice;

Pentru **subsol**:

- nota 10 – subsol neafectat, reprezintă alternativa „0:”;
- 8 – 9 – subsol afectat ireversibil, cu valorificare economică fără epuizarea resursei, cu luarea unor măsuri de protecție (șanțuri de gardă cu filtre naturale pentru epurare, posibilități de intervenție în cazul apariției unei poluări accidentale, managementul deșeurilor, monitorizarea permanentă a calității apei, etc), în raport cu vulnerabilitatea stratelor acvifere de interes;
- nota 7- 8 – subsol afectat ireversibil, cu valorificare economică fără epuizarea resursei, cu luarea unor măsurilor de protecție în raport cu vulnerabilitatea stratelor acvifere de interes
- nota 6 - 7 - în timpul începerii excavațiilor, datorită riscului de contaminare accidentală directă cu produse petroliere și indirect cu îngrășăminte chimice și suspensii, cu măsuri de protecție parțiale ;
- nota 5 – subsol afectat prin exploatarea agregatelor minerale cu deschiderea freaticului, fără măsuri de protecție a apelor subterane;

Pentru **biodiversitate** (ecologie):

- nota 10 – situația ecosistemelor (agroecosistemul) actual din zonă înaintea începerii lucrărilor, reprezintă alternativa „0:”;
- nota 9 – 10 situația biodiversității după finalizarea investiției și refacerea mediului.
- nota 8 – situația faunei și vegetației actuale, din jurul perimetrului, în timpul lucrărilor de exploatare;
- nota 7 – situația faunei în interiorul perimetrului de exploatare, în perioada exploatării;

Pentru **peisaj**:

- nota 10 – starea peisajului actual, reprezintă alternativa „0:”
- nota 9-10 – starea peisajului amenajat antropic la finalul investiției și realizarea măsurilor de refacere a mediului.
- nota 7 - 8 – situația peisajului din cadrul perimetrului în timpul executării lucrărilor de exploatare a agregatelor minerale, cu halde temporare și activitate de șantier.

**Matricea de evaluare a indicelui de poluare globală (IPG) pe componente de mediu**

Nr. Crt.	Componente ale mediului	Cauze/Poluanți Receptori Efecte	Impact negativ	Impact pozitiv	Notă pe scara de bonitate	
					Etapă de exploatare	Etapă finală - Lac de agrement
1	AER	Imisii atmosferice de pulberi în suspensie și gaze de ardere, în zone rezidențiale cu posibile efecte sinergice.	X	-	9	10
		Emisii atmosferice de pulberi în suspensie și gaze de ardere cu efect local în zona perimetrului	XX	-	7	9 - 10
		<b>Total/media</b>	<b>X - XX</b>		<b>8</b>	<b>9,75</b>
2	APĂ DE SUPRAFAȚĂ	Evacuări de ape uzate meteorice și tehnologice	XX	-	8	-
		Apa de suprafață	X	-	9-10	9-10
		<b>Total/media</b>	<b>X - XX</b>	-	<b>9</b>	<b>9,5</b>
3	SOL	Sol răvășit mecanic	XX	-	8	-
		Sol absent (parțial sau total)	XXX	-	6 - 7	-
		Sol reamenajat (lucrări de refacere)	X	-	8 - 9	8 - 9
		<b>Total</b>	<b>X-XXX</b>		<b>7,6</b>	<b>8,5</b>
4	APA SUBTERANĂ	Exploatare agregate cu măsuri de protecție	XX	-	7	9
		Refacerea mediului cu monitorizarea cantitativă și calitativă	X	-	8	9
		<b>Total</b>	<b>X - XX</b>		<b>7,5</b>	<b>9</b>
5	BIODIVERSITATE	Vegetație	XX	X	7	9
		Faună	X	XX	8	9 - 10
		<b>Total</b>	<b>X-XX</b>	<b>X-XX</b>	<b>7,5</b>	<b>9,75</b>
6	SUBSOL	Exploatarea agregatelor minerale	X	-	8	-
		După finalizarea lucrărilor de refacere a mediului	XX	-	7	7



Nr. Crt.	Componente ale mediului	Cauze/Poluanți Receptori Efecte	Impact negativ	Impact pozitiv	Notă pe scara de bonitate	
					Etapă de exploatare	Etapă finală - Lac de agrement
		Total	X - XX	-	7,5	7
7	PEISAJ	Perioada de exploatare	XX	-	7	-
		Finalizarea lucrărilor de refacere a mediului	-	X	8	9-10
		<b>Total / Media</b>	<b>XX</b>	X	<b>7,5</b>	<b>9,5</b>

Legenda:

- impact redus, nesemnificativ : x
- impact acceptabil : xx
- impact important : xxx

Stabilirea notelor de bonitate pentru indicii de poluare, calculat pentru fiecare factor de mediu, se face utilizând scara de bonitate a indicelui de poluare, atribuind notele de bonitate corespunzătoare valorii fiecărui indice de poluare calculat pornind de la starea mediului neafectat de implementarea proiectului (alternativa 0 = starea actuală a mediului).

#### SCARA DE BONITATE A INDICELUI DE POLUARE

Nota de bonitate	Valoarea $I_p$ $I_p = C_{max} / C_{adm}$	Efectele asupra mediului înconjurător
10	0	- mediu neafectat
9	0,00 – 0,25	- fără efecte
8	0,25 – 0,50	- mediul este afectat în limitele maxim admise - efecte reduse asupra mediului – nivel 1
7	0,50 – 1,00	- mediul este afectat în limitele maxim admise - efectele nu sunt nocive – nivel 2
6	1,00 – 2,00	- mediul este afectat peste limitele maxim admise - efectele sunt accentuate – nivel 1
5	2,00 – 4,00	- mediul este afectat peste limitele maxim admise - efectele sunt nocive – nivel 2
4	4,00 – 8,00	- mediul este afectat peste limitele maxim admise - efectele nocive sunt accentuate – nivel 3
3	8,00 – 12,00	- mediul este degradat – nivel 1 - efectele sunt letale la durate medii de expunere
2	12,00 – 20,00	- mediul este degradat – nivel 2 - efectele sunt letale la durate scurte de expunere
1	Peste 20,00	- mediul este impropriu formelor de viață

Pentru simularea efectului sinergic al poluanților, utilizând *metoda ilustrativă V. Rojanski*, cu ajutorul notelor de bonitate atribuite pentru  $I_p$ , se construiește o diagramă reprezentativă.

**Metoda de evaluare a impactului global** are la bază exprimarea cantitativă a stării de poluare a mediului pe baza *indicelui de poluare globală I.P.G.* Acest indice rezultă din raportul între starea actuală  $S_0$  (alternativa „zero” corespunzătoare neimplementării proiectului) și starea reală  $S_{r_i}$  a mediului, corespunzătoare diverselor etape ” i ” ale implementării proiectului.

În cazul de față avem următoarele situații:

- $S_0$  = Starea actuală a mediului, alternativa ” zero ”;
- $S_{r_1}$  = Starea reală a mediului, în etapa 1 de implementare a proiectului, pe perioada celor 14 ani propusă pentru exploatarea agregatelor minerale;
- $S_{r_2}$  = Starea reală a mediului, în etapa 2, după înființarea zonei de agrement asociată lacului nou creat în urma exploatării și finalizarea lucrărilor de refacere a mediului ( construire dig perimetral de protecție, refacere sol, vegetație, biodiversitate, peisaj, zonă de agrement cu dezvoltare de proiecte sociale în domeniul sport-turism, agrement, servicii, schimburi culturale, etc. ).

Starea actuală sau alternativa „zero” corespunzătoare mediului actual, și este reprezentată grafic printr-o figură geometrică regulată înscrisă într-un cerc cu raza egală cu 10 unități de bonitate.

Prin unirea punctelor rezultate din amplasarea valorilor notelor de bonitate, exprimând starea reală (implementarea proiectului), se obține o figură geometrică neregulată cu o suprafață mai mică decât a figurii geometrice regulate ce reprezintă alternativa „zero”.

**Metoda grafică, propusă de V. Rojanski** (I.C.I.M. București) constă în determinarea indicelui de poluare globală prin raportul dintre suprafața ce reprezintă starea ideală (alternativa „zero” – neimplementarea proiectului) și suprafața ce reprezintă starea reală (corespunzătoare implementării proiectului), adică:

$$I.P.G. = S_0 / S_r$$

unde:

- $S_0$  = suprafața stării actuale a mediului
- $S_r$  = suprafața stării reale a mediului

când:

**I.P.G. = 1** nu există poluare – corespunzător alternativei „zero”, respectiv neimplementării proiectului

**I.P.G. > 1** există modificări de calitate a mediului, față de situația actuală

În tabelul de mai jos sunt prezentate notele de bonitate, atribuite pentru cele 2 situații luate în considerare:

- $S_{r_1}$  = Starea reală a mediului, în etapa 1 de implementarea proiectului, pe perioada celor 14 ani propusă pentru exploatarea agregatelor minerale;
- $S_{r_2}$  = Starea reală a mediului, în etapa finală, după înființarea zonei de agrement.

Așa cum s-a menționat au fost luați în considerare numai factorii de mediu pentru care implementarea proiectului poate avea impact negativ față de situația actuală.

Note de bonitate atribuite pentru fiecare etapă de implementare a proiectului

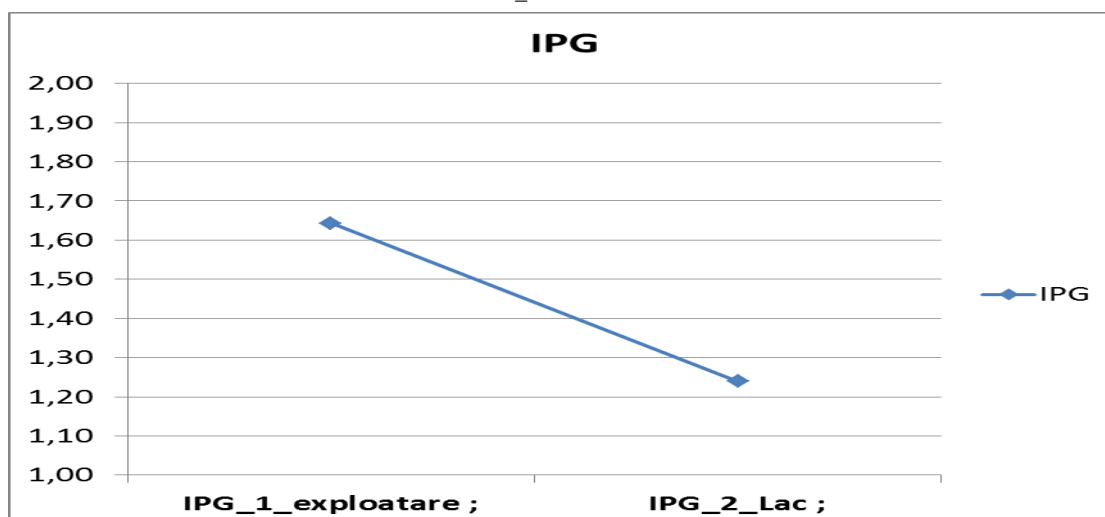
Factor de mediu	SR_1_exploatare agregate	SR_2_Lac agrement
Aer	8	9,75
Apă	9	9,5
Sol	7,6	8,5
Apa subterană	7,5	9
Biodiversitate	7,5	9,75
Subsol	7,5	7
Peisaj	7,5	9,5

Calculul s-a făcut pentru cei 7 factori de mediu prezentați în tabelul de mai sus.

S-au obținut următoarele rezultate:

$$IPG\_1\_exploatare = S_0 / S_{r,1} = 273,64 / 166,59 = 1,64$$

$$IPG\_2\_Lac = S_0 / S_{r,2} = 273,64 / 220,87 = 1,24$$



Variația indicelui de poluare globală pe perioada de implementare a proiectului

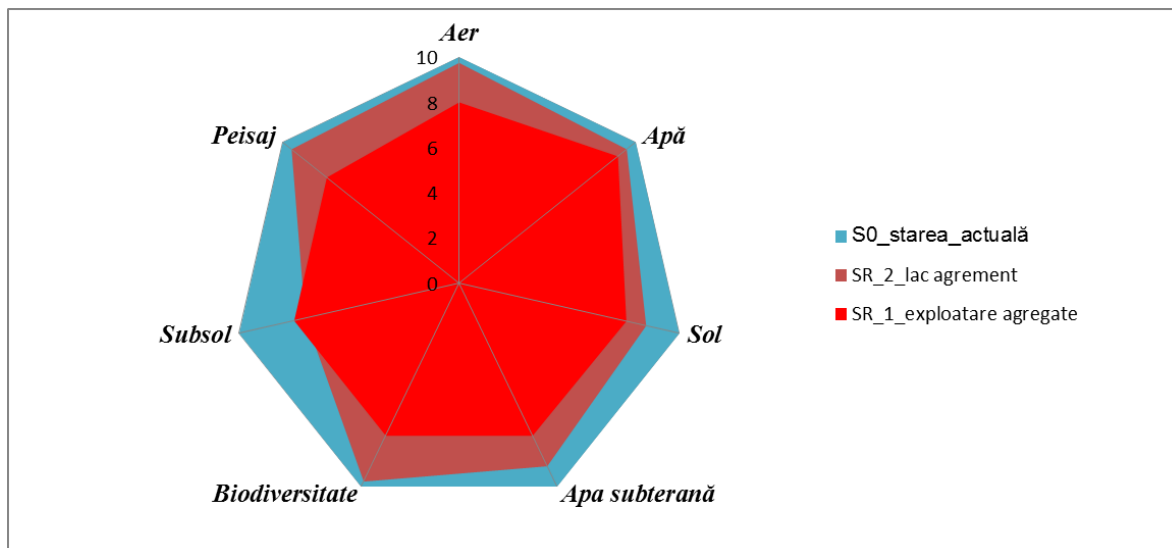
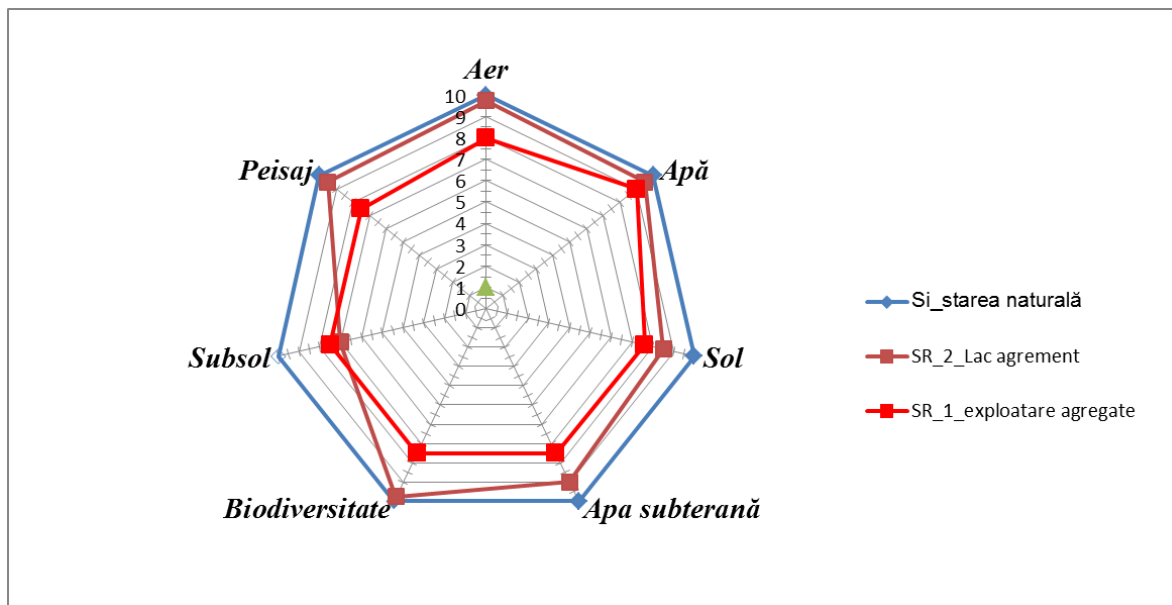
Pe baza valorii I.P.G. s-a stabilit o scară privind calitatea mediului:

#### SCARĂ PRIVIND CALITATEA MEDIULUI

Valoarea I.P.G. $I.P.G. = S_i / S_r$	Efectele activității asupra mediului înconjurător
I.P.G. = 1	- mediul este natural, neafectat de activitatea umană
I.P.G. = 1 ÷ 2	- mediul este afectat de activitatea umană în limite admisibile
I.P.G. = 2 ÷ 3	- mediul este afectat de activitatea umană provocând stare de disconfort formelor de viață
I.P.G. = 3 ÷ 4	- mediul este afectat provocând tulburări formelor de viață
I.P.G. = 4 ÷ 6	- mediul este afectat de activitatea umană, periculos formelor de viață
I.P.G. > 6	- mediul de viață este degradat, impropriu formelor de viață

Se poate constata că valoarea indicelui de poluare globală, la finalizarea implementării proiectului, are valori mai apropiate de starea naturală, ideală a mediului față de situația actuală.

În perioada celor 14 ani de exploatare a agregatelor minerale, va exista o creștere a impactului asupra factorilor de mediu față de situația actuală, dar în limite admisibile.



Metoda grafică ( V. Rojanski\_) de determinare și reprezentare a indicelui de poluare globală (IPG)

### 5.i) 2. Concluzii privind evaluarea impactului global

**În timpul exploatării agregatelor minerale în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, cu destinație finlă lac de agrement, în condițiile respectării tehnologiilor de excavare și măsurilor preconizate, executării tuturor amenajărilor și instalațiilor pentru protecția factorilor de mediu, mediul va fi afectat în limite admisibile.**

## 6. DESCRIEREA METODELOR DE PROGNOZĂ UTILIZATE

În vederea identificării potențialelor efecte asupra mediului asociate implementării proiectului propus, s-au avut în vedere atât obiectivele de mediu strategice și specifice proiectului, cât și problemele de mediu identificate.

Evaluarea de mediu pentru proiecte necesită identificarea impactului semnificativ produs asupra factorilor/aspectelor de mediu de proiectul propus.

Impactul semnificativ este definit ca fiind “impactul care, prin natura, magnitudinea, durata sau intensitatea sa alterează un factor sensibil de mediu”.

Efectele potențiale semnificative asupra factorilor/aspectelor de mediu trebuie să includă efectele secundare, cumulative, sinergice, pe termen scurt, mediu și lung, permanente și temporare, pozitive și negative.

Pentru perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU evaluarea s-a făcut numai pentru aspectele caracteristice acestei zone, asupra cărora s-a considerat că proiectul va avea un impact probabil.

Efectele cumulative sunt importante în situația în care mai multe activități au efecte individuale nesemnificative, dar împreună pot genera un impact semnificativ, sau atunci când mai multe efecte individuale ale proiectului generează un efect combinat.

Evaluarea de mediu analizează și relația dintre mai mulți factori de mediu poluați și efectele semnificative ale acestei poluări cumulate asupra altor factori de mediu.

### *Interacțiuni*

Situațiile în care ar exista posibilitatea interacțiunilor dintre doi sau mai mulți factori de mediu ca urmare a implementării proiectului, au fost luate în considerare în evaluare.

Un exemplu în acest sens îl poate reprezenta aspectului de mediu “zgomot și vibrații”. Astfel, aparent, nivelul de zgomot ar fi de interes numai pentru organismele umane, deoarece valorile limită sunt stabilite numai pentru acești receptori. Totuși, zgomotul poate afecta și alți receptori, cum sunt fauna terestră și bunurile materiale.

Evaluarea de mediu pentru proiectul propus a fost efectuată luând în considerare toate elementele metodologice descrise mai sus.

În vederea evaluării impactului produs de proiectul propus s-au stabilit șase categorii de impact, descrise în tabelul următor:

<b>Categoria de impact</b>	<b>Descrierea</b>	<b>Simbol</b>
Impact pozitiv semnificativ	Efecte pozitive de lungă durată sau permanente ale propunerilor proiectului asupra factorilor/aspectelor de mediu	++
Impact pozitiv	Efecte pozitive ale propunerilor proiectului asupra factorilor/aspectelor de mediu	+
Impact neutru	Efecte pozitive și negative care se echilibrează sau nici un efect	0
Impact negativ nesemnificativ	Efecte negative minore asupra factorilor/aspectelor de mediu	-
Impact negativ	Efecte negative de scurtă durată sau reversibile asupra factorilor/aspectelor de mediu	--

Titular de activitate:

**S.C. AGREGATE BALAST PROD S.R.L.**

Bocsig, nr. 856A, jud. Arad

RAPORT privind impactul produs asupra mediului de

Exploatarea agregatelor minerale – balastieră, din perimetrul

Horia - Vladimirescu, amplasare stație de sortare și folosirea  
lucului de apă rezultat în urma exploatării, ca lac de agrement

Criterii pentru determinarea efectelor potențiale semnificative asupra mediului prin implementarea proiectului sunt prezentate în tabelul următor:

<b>FACTOR/ ASPECT DE MEDIU</b>	<b>CRITERII DE EVALUARE</b>	<b>COMENTARII</b>	<b>SEMNIFICAȚIA IMPACTULUI</b>
<b>Populația</b>	Formele de impact socio-economic pentru următoarele domenii: - terenuri, infrastructură și demografie; - forța de muncă; - acces; - economie; - efecte socio – economice după finalizarea investiției Măsurile de diminuare și de gestionare a impactului.	Implementarea proiectului va determina apariția unor forme de impact <i>neutru pentru anumiți factori de mediu (aer, zgomot și vibrații) pe durata exploatării de 14 ani), și pozitiv asupra vieții sociale și economice din comunitate, asupra biodiversității, peisajului, apei și terenului (sol, subsol).</i>	Semnificația impactului socio-economic a fost determinată pe baza simulării nivelurilor de emisii, precum și pe baza indicelui de calitate; Un aspect important în evaluare a fost raportul dintre disconfortul creat în perioada de exploatare și beneficiile aduse pentru populația locală, atât în perioada de exploatare și mai ales după apariția lacului de agrement. Prin finalizarea proiectului, se propune o dezvoltare durabilă a factorilor de mediu și perspective noi de valorificare a resurselor locale.
<b>Managementul deșeurilor</b>	Cantitățile de deșuri rezultate din implementarea proiectului  Mărimea și localizarea amplasamentelor pentru depozitarea deșeurilor tehnologice  Măsuri pentru managementul deșeurilor tehnologice  Prevederi ale proiectului privind managementul deșeurilor menajere și al deșeurilor industriale, altele decât cele tehnologice  Modul de respectare a prevederilor legale cu privire la managementul tuturor categoriilor de deșuri	Implementarea proiectului va determina apariția unor cantități de deșuri, reprezentate de materialul rezultat în urma decopertării (sol vegetal și argilă) Materialul rezultat în urma decopertării va fi folosit pentru amenajarea digului perimetral pe laturile perimetrului, evitându-se și degradarea altor terenuri. Implementarea proiectului va determina generarea unor deșuri menajere și industriale (altele decât cele tehnologice) care necesita un management corespunzător pentru a nu afecta mediul și sănătatea populației.	Semnificația impactului se determină pe baza evaluărilor, luând în considerare prevederile proiectului cu privire la soluțiile pentru colectarea, depozitarea deșeurilor, valorificarea și/sau eliminarea deșeurilor. În urma implementării proiectului nu vor exista deșuri tehnologice rezultate din activitatea de exploatare a agregatelor minerale, Deșeurile tehnologice industriale (metalice/piese uzate, ambalaje/carton, anvelope, acumulatori, sunt reciclate prin intermediul operatorilor locali ). Deșeurile menajere, sortate conform normelor actuale în vigoare vor fi eliminate de pe amplasament prin intermediul operatorului zonal pentru servicii de salubritate și colectare a deșeurilor.
<b>Apa</b>	Concentrații de poluanți în apele pluviale care se infiltrează s-au ajuns, prin șiroire, în viitorul lac rezultat prin deschiderea	Având în vedere că în urma exploatării agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic va fi	Semnificația impactului asupra apelor subterane a fost estimată pe baza similitudinii dintre rezultatele analizelor unor probe de apă din forajele de monitorizare cantitativă și

Titular de activitate:

**S.C. AGREGATE BALAST PROD S.R.L.**

Bocsig, nr. 856A, jud. Arad

**RAPORT** privind impactul produs asupra mediului de

Exploatarea agregatelor minerale – balastieră, din perimetrul

Horia - Vladimirescu, amplasare stație de sortare și folosirea  
lucului de apă rezultat în urma exploatării, ca lac de agrement

FACTOR/ ASPECT DE MEDIU	CRITERII DE EVALUARE	COMENTARII	SEMNIFICAȚIA IMPACTULUI
	<p>freaticului, în raport cu valorile limită prevăzute de legislația națională;</p> <p>Evaporația la suprafața lucului de apă creat artificial și nivelul precipitațiilor.</p> <p>Pentru evaluarea vulnerabilității la poluare s-a avut în vedere metoda DRASTIC, dezvoltată de Aller et.al. pentru Agenția de Protecție a Mediului a Statelor Unite (EPA) în 1985.</p>	<p>deschisă pânza freatică, impactul potențial produs de implementarea proiectului asupra apelor subterane este primordial.</p> <p>Implementarea proiectului va duce la apariția unui luciu de apă prin deschiderea pânzei freactice, la suprafața căreia va crește evaporația, crescând și vulnerabilitatea la poluare a freaticului, datorită lipsei stratului acoperitor.</p> <p>În urma implementării proiectului cel puțin pe suprafața ocupată de perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU (5,3 ha) nu se vor mai folosi îngrășăminte chimice sau organice</p>	<p>calitativă din zonă, în care s-au desfășurat ori se desfășoară activități similare (Zăbrani 4 Sud, Hada Mare).</p> <p>Rezultatele obținute din forajele de monitorizare și din lacurile artificiale de apă existente în zonă pentru indicatorii: total produs petrolier, NO<sub>2</sub>; NO<sub>3</sub><sup>-</sup>; NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, MTS, fosfor total au fost comparate cu nivelul de prag, pentru ROMU20, conform Ord. nr. 621/2014.</p> <p>Prin monitorizarea cotei apei subterane freactice în forajele de monitorizare din zonă, în vecinătatea perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, pentru exploatarea similară s-a constatat că nu există variații semnificative ale acviferului freatic, acestea fiind în strânsă legătură cu regimul climatic sezonier.</p> <p>S-au avut în vedere concluziile modelărilor matematice realizate de INHGA în zona conului de dejecție al Mureșului și zona Ghioroc, pentru 2 scenarii diferite;</p> <p>S-a avut în vedere vulnerabilitatea actuală și cea viitoare la poluare.</p>
<b>Aerul</b>	<p>Concentrații de poluanți în emisiile de la sursele mobile în raport cu valorile limită prevăzute de legislația națională.</p> <p>Concentrații de poluanți în emisiile de la surse punctiforme în raport cu valorile limită prevăzute de legislația națională.</p> <p>Concentrații ale poluanților relevanți ( NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, pulberi, etc) în aerul ambiental din zonele cu receptori sensibili (populație, vegetație, ecosisteme) în raport cu valorile limită prevăzute de legislația națională.</p>	<p>Implementarea proiectului va genera poluanți (în principal TSP, PM10, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO) emise în atmosferă care, în lipsa sistemelor/măsurilor de diminuare/ eliminare adecvate pot determina afectarea calității aerului ambiental din zonele cu receptori sensibili.</p>	<p>Semnificația impactului asupra calității aerului ambiental a fost determinată folosind metodele EEA/EMEP/ CORINAIR - modelul COPERT 4, metodologia AP42 pentru sursele staționare și emisiile de pulberi și pe baza indicelui de poluare.</p> <p>Imisiile de poluanți în atmosferă precum și Efectul sinergic al imisiilor pentru gaze de ardere a fost estimat conform STAS 12574 – 87, pct. 2.1.2. Efectul sinergic calculat pentru valorile maxime ale imisiilor estimate și determinate la rândul lor pe baza valorilor limită de emisie nu depășește valoarea 1, recomandată în STAS 12574-87.</p>

Titular de activitate:

**S.C. AGREGATE BALAST PROD S.R.L.**

Bocsig, nr. 856A, jud. Arad

**RAPORT** privind impactul produs asupra mediului de

Exploatarea agregatelor minerale – balastieră, din perimetrul

Horia - Vladimirescu, amplasare stație de sortare și folosirea  
lucului de apă rezultat în urma exploatării, ca lac de agrement

<b>FACTOR/ ASPECT DE MEDIU</b>	<b>CRITERII DE EVALUARE</b>	<b>COMENTARII</b>	<b>SEMNIFICAȚIA IMPACTULUI</b>
<b>Zgomotul și vibrațiile</b>	<p>Sisteme și măsuri pentru reducerea poluării fonice și pentru reducerea nivelului de tărie a vibrațiilor.</p> <p>Niveluri de zgomot în zonele cu receptori sensibili în raport cu valorile limită prevăzute de legislația națională;</p> <p>Niveluri ale intensității vibrațiilor care să nu afecteze populația din localitățile din vecinătatea limitelor incintei perimetrului;</p> <p>Hărți strategice de zgomot existente în zonă.</p>	<p>Implementarea proiectului presupune utilizarea de echipamente care generează niveluri mai ridicate ale puterilor acustice, dar zgomotele generate nu sunt percepute în zonele cu receptori sensibili, datorită distanțelor mari dintre perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU și așezările umane.</p> <p>Implementarea proiectului presupune și activitatea de transport, generatoare de vibrații, care, însă, se va înscrie, din punct de vedere al intensității acestora, în valorile generate de traficul existent în zona cu receptorii sensibili;</p>	<p>Pentru determinarea nivelului de zgomot echivalent s-a calculat nivelul echivalent de zgomot pentru sursele semnificative de zgomot, la cel mai apropiat receptor din zona protejată, prin metoda aproximativă (simplificată după VDI 2714 - „Dispersia zgomotului în exterior” din 01/1988”).</p> <p>La aprecierea privind semnificația impactului s-au avut în vedere și hărțile strategice de zgomot elaborate de CNAIR (2017, 2018) anexate, și CNCF "CFR"SA (2016).</p>
<b>Biodiversitate, flora și fauna</b>	<p>Modificarea destinației terenurilor din terenuri cu vegetație agricolă (necultivate, de pășune la această dată) în teren construit, asociat zonei umede;</p> <p>Impact asupra habitatelor.</p>	<p>Implementarea proiectului poate determina diferite forme de impact asupra biodiversității: direct, indirect, reversibil, parțial ireversibil.</p>	<p>Semnificația impactului a fost determinată pe baza observațiilor din teren și rezultatelor evaluărilor (indicele de calitate);</p> <p>S-a avut în vedere evoluția biodiversității pentru proiecte similare implementate sau în curs de implementare precum și potențialul natural de dezvoltare a zonei.</p>
<b>Sănătatea umană</b>	<p>Calitatea factorilor de mediu în raport cu valorile limită specifice pentru protecția sănătății umane</p> <p>Măsurile de minimizare a impactului asupra factorilor de mediu</p>	<p>Implementarea proiectului poate genera cantități suplimentare de poluanți emise în mediu, dar având în vedere poziția amplasamentului față de receptorii sensibili (așezările umane), aceștia nu vor fi afectați</p>	<p>Semnificația impactului a fost determinată pe baza rezultatelor evaluărilor indirecte (indicele de calitate) și a datelor existente în literatura de specialitate.</p>



Titular de activitate:

**S.C. AGREGATE BALAST PROD S.R.L.**

Bocsig, nr. 856A, jud. Arad

**RAPORT** privind impactul produs asupra mediului de

Exploatarea agregatelor minerale – balastieră, din perimetrul

Horia - Vladimirescu, amplasare stație de sortare și folosirea  
lucului de apă rezultat în urma exploatării, ca lac de agrement

<b>FACTOR/ ASPECT DE MEDIU</b>	<b>CRITERII DE EVALUARE</b>	<b>COMENTARII</b>	<b>SEMNIFICAȚIA IMPACTULUI</b>
<b>Infrastructura rutieră/ Transportul</b>	<p>Noua configurație și soluțiile constructive ale căilor de acces din interiorul amplasamentului, în raport cu necesitățile proiectului și cu siguranța circulației;</p> <p>Impactului transportului asupra calității mediului</p>	<p>Implementarea proiectului nu implică modificări ale configurației actuale a infrastructurii rutiere de acces la amplasament, deoarece aceasta există (accesul se va realiza pe drumuri deja existente).</p> <p>Implementarea proiectului nu va duce la creșterea semnificativă a traficului deja existent în zonă.</p>	<p>Semnificația impactului a fost determinată ținând cont de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- volumul de material ce trebuie transportate</li><li>- capacitatea mijloacelor de transport</li><li>- dotările mijloacelor de transport (norme EURO tipul suspensiei, nivelul de zgomot, etc)</li><li>- distanțele parcurse de mijloacele de transport</li><li>- starea și tipul infrastructurii</li><li>- perioada din zi în care se face transportul</li></ul>
<b>Peisajul</b>	<p>Modificări asupra peisajului la scară locală</p> <p>Măsuri de creștere a percepției estetice asupra peisajului prin realizarea continuității cu peisajul natural inițial, specific zonelor umede zonelor umede.</p> <p>Pentru obținerea efectului dorit din punct de vedere peisagistic, la amenajarea zonei de agrement se vor avea în vedere mai multe oferte de proiect propuse de specialiști în domeniu.</p>	<p>Implementarea proiectului va determina la final, urmare a apariției zonei de agrement asociată lacului rezultat în urma exploatării agregatelor minerale, un impact ireversibil, pozitiv, la scară locală asupra peisajului.</p>	<p>Semnificația impactului a fost evaluată ținând cont de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- scara la care se produce impactul asupra peisajului;</li><li>- aria până la care se resimte impactul asupra peisajului;</li><li>- valoarea cadrului natural al zonei;</li><li>- interacțiunea factorilor sistemului natural cu factorii sistemului socio-economic sub influența factorilor externi induși de realizarea proiectului;</li><li>- indicele de calitate;</li><li>- posibilitățile de dezvoltare durabilă a zonei, prin ecoturism.</li></ul>
<b>Solul</b>	<p>Surse potențiale de poluare a solului pe durata realizării și funcționării investiției, aria probabilă a impactului.</p> <p>Suprafețe afectate și natura afectării</p> <p>Destinația terenurilor, calitatea solului și forma de proprietate</p> <p>Măsuri pentru reducerea impactului;</p> <p>Gestionare a deșeurilor;</p>	<p>Implementarea proiectului produce un impact asupra solului, care se va resimți prin scoaterea terenului din circuitul agricol și prin îndepărtarea păturii de sol vegetal care formează coperta suprafeței care se va excava din perimetru</p>	<p>Semnificația impactului a fost evaluată ținând cont de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vulnerabilitatea actuală a terenului</li><li>- mărimea suprafeței afectată de proiect</li><li>- categoria de folosință a terenului și gradul actual de valorificare economică</li><li>- calitatea solului de pe suprafața afectată de proiect și din vecinătatea acesteia</li><li>- modul de gestionare al solului îndepărtat de pe suprafața afectată de proiect</li><li>- gestionarea deșeurilor</li><li>- indicele de calitate</li></ul>

FACTOR/ ASPECT DE MEDIU	CRITERII DE EVALUARE	COMENTARII	SEMNIFICAȚIA IMPACTULUI
<b>Factorii climatici</b>	Emisii de gaze cu efect de seră;  Măsurile tehnice și de management pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră;	Implementarea proiectului presupune funcționarea mai multor surse de ardere a combustibililor fosili, având drept rezultat emisii de gaze, care pot contribui la încălzirea globală. Principalul gaz cu efect de seră care va fi emis este CO <sub>2</sub> ;	Semnificația impactului a fost determinată ținând cont de: - tipul și starea motoarelor cu care sunt echipate mijloacele de transport și utilajele (norme EURO, uzură); - distanțele parcurse de mijloacele de transport; - timpul de funcționare a utilajelor și mijloacele de transport; - tipul de combustibil folosit; - starea și tipul infrastructurii - cantitățile de noxe emise în atmosferă în urma arderii combustibililor fosili; - condițiile actuale generale de climă existente pe amplasament.

Pentru evaluarea impactului produs asupra factorului de mediu aer de exploatarea agregatelor minerale din perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, s-au folosit următoarele metodologii de estimare a emisiilor de noxe:

- calculul emisiilor de poluanți conform metodologiei AP42 pentru sursele staționare și emisiile de pulberi;
- calculul emisiilor de poluanți conform metodologiei EEA/EMEP/CORINAIR (Modelul COPERT 4) pentru sursele mobile;
- Imisiile de poluanți în atmosferă precum și Efectul sinergic al imisiilor pentru gaze de ardere a fost estimat conform STAS 12574 – 87, pct. 2.1.2. Efectul sinergic calculat pentru valorile maxime ale imisiilor estimate și determinate la rândul lor pe baza valorilor limită de emisie nu depășește valoarea 1, recomandată în STAS 12574-87.

Sursele staționare sunt surse antropice, punctuale (jetul de gaze este evacuat printr-un sistem de dirijare – conductă – cu o gură de evacuare în atmosferă liberă, ale cărei dimensiuni sunt neglijabile în comparație cu topografia zonei) și intermitente din punct de vedere al funcționării.

Pentru estimarea emisiilor de pulberi s-au utilizat factorii de emisie conform AP42 (U.S. EPA Fifth Edition, Volume I, Chapter 11, Chapter 13 și Mojave Desert Air Quality Management District, Antelope Valley Air Pollution Control District, Emissions Inventory Guidance - Mineral Handling and Processing Industries), respectiv pentru emisiile datorate excavării, încărcării, transportului agregatelor minerale la beneficiari, eroziunii depozitelor temporare existente pe amplasament sub acțiunea vântului (antrenare de praf în atmosferă),

Pentru evaluarea factorului de mediu aer, se iau în considerare indicii de poluare  $I_p$  calculați pentru fiecare poluant prin raportarea la concentrația maxim admisă, stabilită prin acte normative și standarde (STAS 12574/87).

Pentru evaluarea impactului produs de apele pluviale asupra factorului de mediu apă s-au folosit metodologiile cuprinse în STAS 1846/90 și în normele NTPA 001/2005.

Titular de activitate:  
**S.C. AGREGATE BALAST PROD S.R.L.**  
Bocsig, nr. 856A, jud. Arad

RAPORT privind impactul produs asupra mediului de  
Exploatarea agregatelor minerale – balastieră, din perimetrul  
Horia - Vladimirescu, amplasare stație de sortare și folosirea  
lucului de apă rezultat în urma exploatării, ca lac de agrement

Pentru evaluarea vulnerabilității la poluare s-a avut în vedere metoda DRASTIC, dezvoltată de Aller et.al. pentru Agenția de Protecție a Mediului a Statelor Unite (EPA) în 1985.

În vederea evaluării nivelului de zgomot produs de funcționarea utilajelor s-au folosit „*Ghidul privind metodele interimare de calcul a indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitățile industriale, de traficul rutier, feroviar și aerian din vecinătatea aeroporturilor*”, metoda aproximativă (simplificată după VDI 2714 - „Dispersia zgomotului în exterior” din 01/1988), date din cărțile tehnice ale utilajelor, cât și măsurători sonometrice efectuate pentru utilaje similare aflate în funcțiune la alte obiective.

Evaluarea impactului pe factori de mediu ce ar putea fi afectați de implementarea proiectului s-a făcut pe baza indicelui de calitate  $I_c$ . Notele de bonitate pentru indecele de calitate are valori cuprinse între -1 pentru impact negativ și +1 pentru impact pozitiv.

Scara indicelui de calitate este:

- $I_c$  cuprins între 0 și 1 = influențele sunt pozitive, iar mediul este afectat în limite admisibile
- $I_c$  cuprins între -1 și 0 = influențele sunt negative, iar mediu este afectat în limite admisibile
- $I_c = 0$ ; mediu în starea naturală (ideală)

Pentru evaluarea impactului global s-a utilizat *Metoda de evaluare a impactului global*.

*Metoda de evaluare a impactului global* are la bază exprimarea cantitativă a stării de poluare a mediului pe baza *indicelui de poluare globală I.P.G.* Acest indice rezultă din raportul între starea actuală  $S_0$  (alternativa „zero” corespunzătoare neimplementării proiectului) și starea reală  $S_r$  a mediului, corespunzătoare implementării proiectului.

Pentru simularea efectului sinergic al poluanților, utilizând *metoda ilustrativă V. Rojanski*, cu ajutorul notelor de bonitate atribuite pentru  $I_p$ , se construiește o diagramă.

Starea actuală sau alternativa „zero” corespunzătoare neimplementării oricărui proiect este reprezentată grafic printr-o figură geometrică regulată înscrisă într-un cerc cu raza egală cu 10 unități de bonitate.

Prin unirea punctelor rezultate din amplasarea valorilor notelor de bonitate, exprimând starea reală (implementarea proiectului), se obține o figură geometrică neregulată cu o suprafață mai mică decât a figurii geometrice regulate ce reprezintă starea ideală (alternativa „zero”).

*Metoda de evaluare a impactului global* are la bază exprimarea cantitativă a stării de poluare a mediului pe baza *indicelui de poluare globală I.P.G.* Acest indice rezultă din raportul între starea actuală  $S_0$  (alternativa „zero” corespunzătoare neimplementării proiectului) și starea reală  $S_r$  a mediului, corespunzătoare implementării proiectului.

Metoda grafică, propusă de V. Rojanski (I.C.I.M. București) constă în determinarea indicelui de poluare globală prin raportul dintre suprafața ce reprezintă starea actuală (alternativa „zero” – neimplementarea proiectului) și suprafața ce reprezintă starea reală (corespunzătoare implementării proiectului).

Când:

**I.P.G.** = 1 nu există poluare – corespunzător alternativei „zero”, respectiv neimplementării proiectului

**I.P.G.** > 1 există modificări de calitate a mediului

Pe baza valorii I.P.G. s-a stabilit o scară privind calitatea mediului:

**SCARĂ PRIVIND CALITATEA MEDIULUI**

<b>Valoarea I.P.G. I.P.G. = <math>S_j / S_r</math></b>	<b>Efectele activității asupra mediului înconjurător</b>
I.P.G. = 1	- mediul este natural, neafectat de activitatea umană
I.P.G. = $1 \div 2$	- mediul este afectat de activitatea umană în limite admisibile
I.P.G. = $2 \div 3$	- mediul este afectat de activitatea umană provocând stare de disconfort formelor de viață
I.P.G. = $3 \div 4$	- mediul este afectat provocând tulburări formelor de viață
I.P.G. = $4 \div 6$	- mediul este afectat de activitatea umană, periculos formelor de viață
I.P.G. > 6	- mediul de viață este degradat, impropriu formelor de viață

**6. a) Descrierea metodelor utilizate pentru identificarea și estimarea impactului cumulat**

Pentru identificarea efectelor cumulative s-au luat în considerare activități similare sau care au efecte similare asupra factorilor de mediu și se desfășoară ori urmează să se desfășoare în amplasamente situate în apropierea amplasamentului perimetrului HORIA - VLADIMIRESCU.

**6. b) Descrierea dificultăților întâmpinate în evaluarea impactului**

Dificultățile întâmpinate pe parcursul evaluării impactului produs asupra mediului de exploatarea agregatelor minerale din perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, cu destinație finală lac de agrement sunt următoarele:

*Pentru ape:*

- lipsa informațiilor și datelor publice privind calitatea apelor subterane și evoluția nivelului pânzei freatice în forajele din rețeaua națională de monitorizare a acestora, în zona amplasamentului perimetrului;
- lipsa informațiilor și datelor publice privind delimitarea corpurilor de ape subterane, respectiv limitele corpurilor de ape subterane;
- lipsa informațiilor și datelor publice privind parametri hidrogeologici ai corpurilor de apă din zona amplasamentului perimetrului;

*Pentru aer:*

- lipsa unui model matematic riguros pentru dispersia poluanților (imisiile) în atmosferă pentru utilajele care vor deservi activitatea de excavare din perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU și autovehiculele folosite la transport;
- lipsa unor factori de emisie standardizați la nivelul țării noastre;
- lipsa unor standarde românești privind valoarea limită de intervenție pentru sănătatea populației și valoarea limită de protecție a vegetației/ecosistemelor.
- lipsa unui model matematic de calcul pentru estimarea schimbărilor climatice.

## 7. DESCRIEREA MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACA ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI, IDENTIFICATE

### 7.a) Descriere a măsurilor avute in vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării apelor

Efecte semnificative posibile	Măsuri de prevenire/reducere	Etapa/durata de exercitare a impactului
Afectarea calității apelor subterane prin evacuarea de materii în suspensie, antrenate de apele pluviale	Amenajarea unor filtre din piatră spartă la partea finală a șanțurilor de gardă ce preiau apele meteorice; Sistarea lucrului în perioadele cu precipitații abundente.	Perioada de realizare a investiției (implementarea proiectului: 14 ani)
Afectarea calității apelor subterane prin poluare cu eventuale produse petroliere scurse accidental pe sol cu care se pot încărcă apele pluviale	Alimentarea cu carburanți a utilajelor de exploatare se va face numai în afara zonei excavate, cu un covor de cauciuc sau PVC (sau se pun tăvi de aluminiu cu pereți înalți sub rezervor și furtun); Lubrifiantii și unsoarele consistente vor fi aduse în zona perimetrului numai funcție de necesități, evitându-se depozitarea acestora în cadrul amplasamentului; Numai pe platforma betonată se vor executa următoarele operațiuni: - schimbul de ulei la utilajele de exploatare; - executarea unor lucrări ușoare de întreținere a utilajelor și eventual reparații de mică amploare; - staționarea utilajelor în afara programului de lucru. Produsele petroliere uzate (uleiurile) vor fi colectate în recipiente metalice și valorificate imediat către unități specializate în reciclarea lor, conform H.G. 235/2007, evitându-se depozitarea pe amplasament. Dacă, accidental, vor apărea scurgeri de produse petroliere pe sol, se va trece imediat la îndepărtarea acestora prin folosirea unor materiale absorbante (nisip, pământ, AVILUB Ölbinger G) și la îndepărtarea solului afectat, acesta fiind depozitat în locuri special amenajate, pentru a nu permite solului contaminat să vină în contact cu apele meteorice.	Perioada de realizare a investiției (implementarea proiectului)
Afectarea calității apelor subterane prin poluare cu poluanți proveniți din surse agricole (îngrășăminte organice și chimice) cu care se pot încărcă apele pluviale	Amenajarea digului de pământ marginal în jurul zonei excavate, care nu va permite șiroirea apelor pluviale ce spală suprafețe pe care s-au folosit îngrășăminte, în lacul nou creat; Respectarea prevederilor Codului de bune practici	Perioada de realizare și exploatare a agregateor minerale și de funcționare a lacului de agrement

<b>Efecte semnificative posibile</b>	<b>Măsuri de prevenire/reducere</b>	<b>Etapa/durata de exercitare a impactului</b>
ce ajung direct în pânza freatică datorită lipsei stratului acoperitor	agricole și Ordinului MMGA și MAPDR nr. 296/216/2005 privind aprobarea programului tehnic cadru de acțiune pentru elaborarea programelor de acțiune în zone vulnerabile la poluarea cu nitrați din surse agricole  Păstrarea fâșiilor de protecție de minim 5 – 6 m lațime între zonele de depozitare temporară a îngrășămintelor și limitele perimetrului.	
Afectarea cantitativă a apelor subterane datorită oscilațiilor de nivel asociate perioadelor sezoniere bogate în precipitații, respectiv perioadelor prelungite, secetoase	Variațiile nivelului apei subterane în zona perimetrului nu vor fi influențate semnificativ de excavația rezultată, fiind influențate doar de cantitatea și regimul precipitațiilor; Primenirea apei din lacul nevidabil se va face natural din fluxul de curgere subterană a freaticului și precipitații.	Perioada de realizare și exploatare a agregateor minerale, după deschiderea pânzei freatică și de funcționare a lacului de agrement.
Afectarea calitativă a apei din lac datorită resturilor de vegetație ce pot ajunge în apă și care prin descompunere, pot determina creșterea conținutului de nutrienți în apa acestuia, și implicit a apei freatică.	Întreținerea malurilor, taluzurilor submerse ale lacului, precum și eliminarea resturilor vegetale ajunse în apa lacului de agrement;	Perioada de funcționare a lacului de agrement
Afectarea calității apelor subterane, a apei din lacul de agrement, datorită poluării rezultate în urma gestionării necorespunzătoare a deșeurilor	Gestionarea corespunzătoare a deșeurilor prin amplasarea de pubele speciale pentru colectare, funcție de codul predestinat al culorilor ( hârtie și carton - albastru, biodegradabile - brun, reziduale – negru, plastic și metal – galben și sticlă - verde) și vor fi predate periodic operatorilor atestați din zonă.	Perioada de funcționare a lacului de agrement

### **7. b) Descriere a măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării aerului**

<b>Efecte semnificative posibile</b>	<b>Măsuri de prevenire/reducere</b>	<b>Etapa/durata de exercitare a impactului</b>
Poluarea aerului cu gaze de ardere a carburanților, NO <sub>x</sub> , N <sub>2</sub> O, SO <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , metale grele, pulberi, NMVOC și aldehide în zonele cu receptori sensibili (vegetație și așezările umane)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- limitarea timpilor de funcționare ai utilajelor la strictul necesar și menținerea acestora în stare foarte bună de funcționare;</li> <li>- folosirea mijloacelor de transport echipate cu motoare nepoluante prevăzute cu catalizator;</li> <li>- folosirea carburanților fără sulf</li> <li>- oprirea motoarelor mijloacelor de transport în timpul staționării;</li> <li>- efectuarea inspecțiilor tehnice periodice utilaje și mijloace de transport;</li> </ul>	Perioada de exploatare a agregatelor minerale (implementarea proiectului 14 ani)

Poluarea aerului cu praf (pulberi în suspensie și sedimentabile)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stropirea drumului de transport în perioadele secetoase</li> <li>- amenajarea și menținerea stratului de rulare al rețelei de drumuri din incinta perimetrului în cea mai bună stare;</li> <li>- stropirea sorturilor înainte de manipulare, în perioadele secetoase, după caz;</li> <li>- autobasculantele folosite la transport vor avea în mod obligatoriu bena acoperită cu prelată;</li> <li>- reducerea (optimizarea) vitezei de rulare a autovehiculelor pe rețeaua drumurilor de transport</li> </ul>	Perioada de exploatare a agregatelor minerale (implementarea proiectului 14 ani)
Emisii de gaze cu efect de seră	<ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizarea unor utilaje și autobasculante cu motoare moderne, cu emisii reduse</li> <li>- verificarea tehnică obligatorie, la zi</li> </ul>	Perioada de exploatare a agregatelor minerale (implementarea proiectului 14 ani)

**7. c) Descriere a măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării solului și subsolului**

Efecte semnificative posibile	Măsuri de prevenire/diminuare	Etapa/durata de exercitare a impactului
Schimbarea destinației terenului ocupat de amplasamentul perimetrului	<p>Decopertarea amplasamentului se va realiza fără deranjarea păturii de sol de pe suprafețele din vecinătatea acestuia;</p> <p>Solul vegetal va fi depozitat temporar separat, fiind ulterior folosit la refacerea păturii de sol de pe taluzuri și berme și la amenajarea digului de pământ perimetral, cu rol de protecție împotriva pătrunderii apelor uzate meteorice în lacul de agrement nou creat;</p>	Perioada de exploatare a agregatelor minerale (implementarea proiectului 14 ani)
Poluarea solului cu eventuale produse petroliere scurse accidental	<p>Alimentarea cu carburanți a utilajelor pentru exploatare (excavator și încărcăto) se va face numai în afara zonei excavate, pe platforma balastată, pe un covor de cauciuc sau PVC (sau se pun tăvi de aluminiu cu pereți înalți sub rezervor și furtun);</p> <p>Alimentarea cu carburant a autobasculantelor, se va realiza la stațiile de alimentare din zona perimetrului;</p> <p>Lubrifiții și unsoarile consistente vor fi aduse în zona perimetrului numai funcție de necesități.</p> <p>Se vor respecta următoarele măsuri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- toate lucrările de întreținere și eventual reparații accidentale a utilajelor prevăzute cu șenile, care vor deservi activitatea din perimetru, se vor executa în afara zonei excavate, pe un covor din PVC sau cauciuc;</li> <li>- alimentarea cu carburant a utilajelor de</li> </ul>	Perioada de exploatare a agregatelor minerale (implementarea proiectului 14 ani)

Efecte semnificative posibile	Măsurile de prevenire/diminuare	Etapa/durata de exercitare a impactului
	<p>excavare se va face numai în afara zonei excavate pe un covor din PVC sau cauciuc, întins sub furtunul prin care se transvazează carburantul și rezervorul utilajului care se alimentează, sau/și vas de colectare a eventualelor pierderi accidentale;</p> <p>- lucrările de întreținere și reparații a utilajelor prevăzute cu pneuri se vor executa pe platforma betonată din incinta stației de prelucrare, aparținând SC BETON IDM SRL;</p> <p>- alimentarea cu carburant a utilajelor prevăzute cu pneuri se va face la punctul de alimentare cu carburant din din incinta stației de prelucrare, aparținând SC BETON IDM SRL și situată la cca. 750 m nord - est;</p> <p>Produsele petroliere uzate (uleiurile) vor fi colectate în recipiente metalice și valorificate imediat către unități specializate în reciclarea lor, conform H.G. 235/2007, evitându-se depozitarea acestora pe amplasament.</p> <p>Dacă, accidental, vor apărea scurgeri de produse petroliere pe sol, se va trece imediat la îndepărtarea acestora prin folosirea unor materiale absorbante (nisip, pământ, AVILUB Ölbinger G) și la îndepărtarea solului afectat, acesta fiind depozitat în locuri special amenajate, pentru a nu permite solului contaminat să vină în contact cu apele meteorice.</p>	
<p>Poluarea generată de depunerea prafului ca urmare a funcționării autovehiculelor și utilajelor mobile</p>	<p>- stropirea drumului de acces și rețelei de drumuri din incinta perimetrului în perioada secetoasă</p> <p>- reducerea vitezei de rulare a autovehiculelor pe drumul de acces și pe rețeaua de drumuri din incinta perimetrului</p> <p>- amenajarea și menținerea stratului de rulare al căilor de transport și al rețelei de drumuri din incinta perimetrului în stare bună</p> <p>- autobasculantele folosite la transport vor avea în mod obligatoriu bena acoperită cu o prelată</p>	<p>Perioada de exploatare a agregatelor minerale (implementarea proiectului 14 ani)</p>
<p>Poluarea potențială generată de depozitarea deșeurilor</p>	<p>Gestionarea corespunzătoare a tuturor categoriilor de deșeuri, conform prevederilor actelor normative în vigoare.</p>	<p>Permanent</p>



Efecte semnificative posibile	Măsuri de prevenire/diminuare	Etapă/durata de exercitare a impactului
Poluarea potențială generată de pierderea stabilității taluzurilor zonelor excavate și afectarea suprafețelor învecinate	<ul style="list-style-type: none"> <li>- controlul permanent al stabilității taluzului din proximitatea treptei în care se lucrează prin măsurători topografice;</li> <li>- verificarea unghiului general al marginilor zonelor excavate și al unghiului de taluz al treptelor în vederea asigurării stabilității acestora prin măsurători topografice;</li> <li>- dacă vor apărea fenomene de instabilitate ale taluzurilor pe parcursul realizării proiectului, se va analiza dacă au fost respectate unghiurile de taluz recomandate inițial și după caz, se va solicita un studiu de specialitate, pentru corectarea acestora, pe baza analizelor geotehnice ale agregatelor minerale prelevate din zona afectată.</li> </ul>	Perioada de exploatare a agregatelor minerale (implementarea proiectului 14 ani)
Fenomene de eroziune	<p>Asigurarea stabilității terenului, respectiv a taluzurilor malurilor lacului artificial, astfel încât să se evite alunecările de teren și să se diminueze acțiunea distructivă a valurilor prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pante ale taluzurilor malurilor lacului artificial care asigură stabilitate de lungă durată, respectiv unghiuri la baza de maxim 25° pentru taluzurile submerse și maxim 30° pentru taluzurile situate deasupra nivelului pânzei freatice;</li> <li>- plantarea trestiei pe taluzurile submerse ale malurilor lacului;</li> <li>- stabilizarea taluzurilor digului marginal prin realizarea unghiului de la baza acestora la maxim 35°;</li> <li>- se va evita șiroirea apelor pluviale pe taluzurile zonei excavate, amenajându-se șanțuri de gardă, care să colecteze ape pluviale și să le deverseze controlat în lacul artificial, rezultat în urma exploatării agregatelor minerale;.</li> <li>- înierbarea taluzurilor și coronamentelor digului perimetral.</li> </ul>	Perioada de funcționare a lacului de agrement

#### 7. d) Descriere a măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării biodiversității

Efecte semnificative posibile	Măsuri de prevenire/diminuare	Etapă/durata de exercitare a impactului
Vegetația din proximitatea drumului de acces la amplasament poate fi afectată de trafic prin depunerea prafului, antrenat de anvelopele autovehiculelor, pe frunzele	<p>Mentținerea drumurilor de acces la amplasament în stare bună;</p> <p>Stropirea drumului de transport în perioadele secetoase;</p> <p>Autobasculanta va circula numai cu prelată</p>	Perioada de exploatare a agregatelor minerale (implementarea proiectului 14 ani)

Efecte semnificative posibile	Măsuri de prevenire/diminuare	Etapa/durata de exercitare a impactului
plantelor	montată.	
Fauna din zona amplasamentului perimetrului și din proximitatea drumului de acces va fi afectată de zgomotul produs de utilajele din perimetru și de mijloacele de transport	Menținerea caracteristicilor tuturor autovehiculelor de transport la parametri cât mai apropiați de cei indicați de firmele constructoare; Toate utilajele vor fi capotate și cu tubulatura de evacuare a gazelor de ardere în stare tehnică corespunzătoare; Optimizarea timpilor de funcționare a utilajelor care deservește activitatea de excavare;	Perioada de exploatare a agregatelor minerale (implementarea proiectului 14 ani)

### 7. e) Descriere a măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării asupra peisajului

Efecte semnificative posibile	Măsuri de prevenire/diminuare	Etapa/durata de exercitare a impactului
Modificarea ireversibilă a peisajului la scară strict locală prin modificarea reliefului, respectiv apariția unui relief negativ în urma excavărilor (luciu de apă) și unui relief pozitiv în urma amenajării digului marginal pe laturile perimetrului; Modificarea peisajului la scară locală prin modificarea treptată a raportului dintre peisajul natural/antropizat în etapele de construcție și de funcționare;	Menținerea, în măsura posibilului, a trăsăturilor de continuitate a formei terenului și minimizarea schimbărilor topografice; Amenajarea de spații verzi și construcții astfel încât să se realizeze continuitatea cu peisajul natural și să se creeze ansambluri cât mai estetice Implementarea prevederilor Planului de refacere a mediului și Proiectul tehnic pentru refacerea mediului; Acțiuni specifice pentru reducerea impactului asupra peisajului în etapele de construcție și de exploatare;	Perioada de exploatare a agregatelor minerale (implementarea proiectului) și de funcționare a lacului de agrement
Modificarea ireversibilă a raportului dintre categoriile de folosință a terenului și a valorii estetice a peisajului după finalizarea investiției	Amenajarea de spații verzi și construcții astfel încât să se realizeze continuitatea cu peisajul natural și să se creeze ansambluri cât mai estetice, pe bază de oferte de proiect, avansate se firme specializate. Acoperirea coronamentului și taluzurilor digului marginal cu sol vegetal și refacerea covorul vegetal	Perioada de funcționare a lacului de agrement

### 7. f) Descriere a măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării datorată zgomotului și vibrațiilor

Efecte semnificative posibile	Măsuri de prevenire/diminuare	Etapa/durata de exercitare a impactului
Afectarea receptorilor sensibili ( populația din localitatea Horia)	-menținerea caracteristicilor tuturor autovehiculelor de transport la parametri cât mai apropiați de cei indicați de firmele constructoare;	Perioada de exploatare (implementarea proiectului 14 ani)

<b>Efecte semnificative posibile</b>	<b>Măsurile de prevenire/diminuare</b>	<b>Etapă/durata de exercitare a impactului</b>
<p>Amplasamentul este situat la o distanță de 2,5 km de localitate, suficientă pentru ca receptorii sensibili să nu perceapă zgomotele și vibrațiile din acest amplasament.</p> <p>Traseul de transport este situat la peste 1,6 km față de localitatea Horia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- toate utilajele vor fi capotate;</li> <li>- reducerea la minimum a timpilor de funcționare ai utilajelor care deservește activitatea de excavare din perimetru;</li> <li>- reducerea la minimum a timpilor de funcționare ai utilajelor care deservește activitatea de excavare din perimetru;</li> <li>- distribuirea uniformă a încărcăturii pe axe;</li> <li>- evitarea unor frânări și accelerări bruște</li> <li>- menținerea autovehiculelor, în special a sistemului de suspensie și a sistemului de evacuare a gazelor arse (eșapamentul), la parametri tehnici precizați de firma constructoare</li> <li>- autovehiculele de transport nu se vor deplasa în convoi, lăsând intervale de timp cât mai mari posibil (minim 5 – 10 minute) între trecerea succesivă a două autovehicule prin același punct.</li> </ul>	
<p>Afectarea temporară a faunei din zona amplasamentului;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- menținerea drumurilor de acces în stare foarte bună;</li> <li>- toate utilajele vor fi capotate și cu tubulatura de evacuare a gazelor de ardere în stare tehnică corespunzătoare;</li> <li>- reducerea la strictul necesar a timpilor de funcționare a utilajelor care deservește activitatea de excavare din perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU;</li> <li>- restricționarea vitezei de rulare a mijloacelor de transport unde este cazul.</li> </ul>	<p>Perioada de exploatare a agregatelor minerale (implementarea proiectului 14 ani)</p>

**7. g) 7. Descriere a măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării datorată transportului**

<b>Efecte semnificative posibile</b>	<b>Măsurile de prevenire/diminuare</b>	<b>Etapă/durata de exercitare a impactului</b>
<p>Afectarea vegetației din proximitatea drumului de acces la amplasament, prin depunerea prafului, antrenat de anvelopele autovehiculelor, pe frunzele plantelor</p>	<p>Menținerea drumurilor de acces la amplasament în stare bună</p> <p>Stropirea drumului de acces în perioadele secetoase</p>	<p>Perioada de exploatare a agregatelor minerale (implementarea proiectului 14 ani)</p>
<p>Traficul rutier poate afecta populația datorită zgomotului și vibrațiilor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Încărcătura autovehiculelor nu trebuie să depășească masa maximă autorizată pentru artera rutieră pe care se deplasează;</li> <li>- Menținerea caracteristicilor tuturor autovehiculelor de transport la parametri cât mai apropiați de cei indicați de firmele constructoare;</li> </ul>	<p>Perioada de exploatare a agregatelor minerale (implementarea proiectului 14 ani)</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Distribuirea uniformă a încărcăturii pe axe;</li><li>- Evitarea unor frânării și accelerări bruște</li><li>- Autovehiculele de transport nu se vor deplasa în convoi, lăsând intervale de timp cât mai mari posibil între trecerea succesivă a două autovehicule prin același punct;</li><li>- Activitatea de transport se va desfășura numai pe perioadă de zi ( 8 ore pezi/220 zile pe lună, 14 ani, perioada de exploatare)</li></ul>	
--	--	--

### 7. h) Măsurile de monitorizare propuse

Monitorizarea, respectiv cunoașterea stării și evoluției parametrilor și mărimilor caracteristice fiecărei componente, precum și relațiilor dintre aceste elemente și categorii de probleme, presupune o multitudine de mijloace, corespunzătoare multitudinii și complexității aspectelor privind calitatea mediului.

Aceste mijloace sau metode se clasifică în două mari clase – fiecare cu limitele, cu avantajele și dezavantajele sale – care se întrepătrund și se completează reciproc, și anume:

- metode teoretice;
- metode instrumentale

Metodele teoretice, rezultat al cercetărilor în domeniu, prezintă o serie de avantaje legate de:

- operativitate;
- eforturi financiare reduse;
- aplicabilitate atât în diagnoze, cât și în predicții;
- câmp larg de aplicare;

Metodele instrumentale prezintă, de asemenea, o serie de avantaje legate de:

- diminuarea erorilor;
- măsurarea în timp real;

Trebuie însă subliniat că utilizarea exhaustivă în monitoring a metodelor instrumentale nu va reuși niciodată să furnizeze toate datele și informațiile necesare atingerii scopurilor și obiectivelor acestei activități. Aceasta deoarece, pe de o parte este imposibil să se acopere spațial, temporar, cantitativ și calitativ întreaga gama de probleme, chiar cu eforturi financiare enorme, iar pe de alta parte, interpretarea și corelarea rezultatelor, precum și predicțiile nu pot fi realizate decât cu metode teoretice. Singura cale pentru obținerea unor rezultate bine fundamentate, care să permită realizarea sarcinilor, obiectivelor și scopurilor activității de monitoring al calității factorilor de mediu este utilizarea rațională, combinată și în corelație a metodelor teoretice și instrumentale.

Având în vedere poziția amplasamentului perimetrului **HORIA - VLADIMIRESCU**, în care se vor exploata agregate minerale, inclusiv sub nivelul hidrostatic, iar lacul artificial rezultat va fi folosit ca lac de agrement, se recomandă monitorizarea nivelului și calității apei subterane prin două foraje de hidro-observație, amplasate după cum urmează:

- un foraj pe latura estică a suprafeței care se va excava, la cca. 1/3 de colțul sudic al acestei laturi, situat amonte pe direcția de curgere a apelor subterane din acviferul freatic;

- un foraj pe latura vestică a suprafeței care se va excava, la cca. 1/3 colțul nordic al acestei laturi, situat amonte pe direcția de curgere a apelor subterane din acviferul freatic

Pentru o cunoaștere permanentă a impactului produs de exploatarea agregatelor minerale în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU și de funcționarea lacului de agrement asupra componentelor de mediu, propunem următorul plan de monitorizare în două etape:

1. În perioada de excavare a agregatelor minerale;
2. După punerea în funcțiune a lacului de agrement;

Programul de monitorizare a resursei de apă este o activitate permanentă a proiectului de investiții, care debutează odată cu construcția celor 2 foraje de monitorizare, realizată înainte de începerea etapei de exploatare, în faza organizării de șantier.

Înainte de începerea lucrărilor de excavare se va recolta câte o probă de apă din fiecare foraj, analizându-se următorii parametri: pH, total produs petrolier, azotați, azotiți, amoniu, fosfor total, CCOCr, care vor servi la stabilirea inițială a calității corpului de apă subterană freatică ROMU20 în zona amplasamentului perimetrului.

Valorile de prag pentru corpul de apă subterană ROMU20, conform Ord. nr. 621/2014, sunt prezentate în tabelul următor:

Corpul de apă subterană	NH <sub>4</sub> (mg/l)	Cl (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	PO <sub>4</sub> (mg/l)	Cr (mg/l)	Ni (mg/l)	Cu (mg/l)	Zn (mg/l)	Cd (mg/l)	Hg (mg/l)	Pb (mg/l)	As (mg/l)	Fenoli (mg/l)
ROMU20	1,9	250	250	0,5	0,6	0,05	0,02	0,1	5,0			0,02		0,002

Programul prevede monitorizarea calității resursei de apă amonte și aval de lacul artificial, pe direcția de curgere a apelor subterane freactice, așa cum vor fi amplasate forajele de monitorizare.

Pentru perioada de excavare a agregatelor minerale, programul de monitorizare calitativă a apelor din corpul de apă subterană freatică ROMU20 presupune prelevări de probe de apă din forajele de hidro – observație și analiza acestora cu frecvență semestrială pentru următorii indicatorii: pH, total produs petrolier, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>; NO<sub>3</sub><sup>-</sup>; NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, MTS fosfor total, analizați conform Legii apei potabile nr. 458/2002 modificată și completată prin Legea nr. 311/2004 cu completările și modificările ulterioare.

Pentru monitorizarea cantitativă a apei subterane se vor efectua măsurători lunare ale nivelului pânzei freactice în forajele de hidro – observație.

### **7.h) 1. Monitorizarea apelor subterane, aerului și solului/subsol în perioada exploatării agregatelor minerale**

Programul de monitorizare va consta în măsurători de nivel și prelevări de probe de apă cu o frecvență semestrială din cele trei foraje, analizându-se următorii indicatori: total produs petrolier, pH, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, fosfor, MTS și CCOCr, conform Legii apei potabile nr. 458/2002 modificată și completată prin Legea nr. 311/2004 cu modificările și completările ulterioare.

Turbulența produsă în apă datorită extracției cu cupa excavatorului de sub nivelul pânzei freactice are un efect strict local și dispare imediat după încetarea activității datorită sedimentării rapide a particulelor aflate în suspensie, care provin tot din acviferul freatic.

Pentru o cunoaștere permanentă a impactului produs asupra apelor de suprafață și subterană de exploatarea agregatelor minerale în perimetrul **ZĂBRANI – SAT BĂTRÂN**, propunem următorul plan de monitorizare:

Amplasament	Factorul de mediu	Parametrii monitorizați	Periodicitatea	Metode folosite
Perimetrul HORIA – VLADIMIRESCU	apa	eventuale produse petroliere scurse accidental, care se manifestă prin apariția irizațiilor ce pot apărea pe suprafața emisarului	permanent, dar în special în timpul precipitațiilor	Vizual
Perimetrul HORIA – VLADIMIRESCU	apa subterană	total produs petrolier, pH, MTS, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> ; NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ; NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , fosfor, CCOCr	semestrial	Prelevări de probe de apă din forajele de hido – observație și lac și analize pentru: total produs petrolier, pH, MTS, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> ; NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ; NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , fosfor, CCOCr
Perimetrul HORIA – VLADIMIRESCU	aer	noxe	anual	Efectuarea inspecțiilor tehnice a utilajelor și autovehiculelor (emisiile de noxe);
Digul perimetral și lacul de agrement	Sol/subsol (verificarea stabilității taluzurilor lacului și digului perimetral)	Elementele geometrice (pantele taluzurilor lacului și digului)	Semestrial în timpul exploatării și anual în timpul fazelor de închidere, refacere a mediului și postînchidere (în special după ploi abundente și în perioada dezghețului)	Vizual Măsurători topografice (ridicări în plan și profile transversale și longitudinale, urmărirea reperelor fixate) Dispozitive pentru evidențierea deplasărilor orizontale

7.h) 1. a. Monitorizarea calității apei din lac și a apelor subterane după finalizarea exploatării agregatelor minerale și folosirii acestuia ca lac de agrement

Dacă se dorește ca lacul rezultat în urma exploatării agregatelor minerale să fie folosit și pentru înbăiere, calitatea apei din lac trebuie să corespundă cerințelor impuse pentru înbăiere prin actele normative în vigoare (HG 546/2008 privind gestionarea calității apei de înbăiere).

Potențialul ecologic al lacului nou creat va trebui să întrunească un nivel al elementelor de calitate biologice, hidromorfologice, chimice și fizico-chimice și al gradului de trofie care să permită încadrarea la „potențial ecologic foarte bun (E), bun (B) sau moderat (M)”, conform Ord. MMGA nr. 161/2006.

Standardele de calitate pentru biota sunt cele prevăzute în OM 44/2004 pentru aprobarea Regulamentului pentru realizarea monitorizării calității apelor pentru substanțe prioritare/prioritar periculoase.

De asemenea, standardele de calitate pentru biota - alge, moluște, pești trebuie să respecte o "Valoare constantă" în timp și să nu depășească valoarea factorului de bioconcentrare (BCF) pentru respectivul indicator.

În tabelul următor sunt menționate principalele elemente biologice de calitate pentru lacuri, conform Ord. MMGA nr. 161/2006.

### Elemente biologice de calitate pentru lacuri

Nr. crt.	Indicatorul de calitate <sup>1)</sup>	U/M	Gradul de eutrofizare				
			Ultraoligotrof	Oligotrof	Mezotrof	Eutrof	Hipertrof
1	Fosfor total (P)	mg P/l	0,005	0,01	0,03	0,1	> 0,1
2	Azot mineral total (N)	mg N/l	0,2	0,4	0,65	1,5	> 1,5
3	Biomasă fitoplanctonică <sup>2)</sup>	mg/l	1	3	5	10	> 10
4	Clorofila "a"	μg/l	1	2,5	8	25	> 25

<sup>1)</sup> Repartizarea indicatorilor de calitate pe tipuri de secțiuni, în raport cu modul de utilizare a apei, se va face în conformitate cu precizările (bifările) din tabelul nr. 7.

<sup>2)</sup> Valoarea maximă în zona fotică.

Concentrația hidrocarburilor petroliere (HEE – estrase cu eter de petrol) și a uleiurilor minerale în apa (SEC – extrase cu chloroform) din lac nu va depăși valoarea de 0,2 mg/l pentru fiecare substanță.

Calitatea apei din lac trebuie urmărită periodic pentru a evita apariția fenomenului de eutrofizare.

De asemenea, se va continua programul de monitorizare, care va consta în măsurători trimestriale de nivel și prelevări de probe de apă cu o frecvență cel puțin anuală din forajele de hidro - observație și din lacul rezultat, analizându-se următorii indicatori: NO<sub>2</sub><sup>-</sup>; NO<sub>3</sub>; NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, pH, fosfor, CCOCr, conform Legii apei potabile nr. 458/2002 cu modificările și completările ulterioare.

Se va monitoriza, în continuare, stabilitatea taluzurilor malurilor lacurilor (vizual și prin măsurători topografice anuale).

## 8. DESCRIEREA EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI ASUPRA MEDIULUI, DETERMINE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI ÎN FAȚA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU PROIECT

### 8. a) Riscuri naturale

#### 8.a) 1. Cutremure

Perimetrul cercetat se încadrează din punct de vedere seismic, în macrozona de intensitate seismică "MSK 7<sub>1</sub>" – perioadă de revenire 50 ani (conform SR 11100/1-93: "Zonare seismică - MACROZONAREA TERITORIULUI ROMÂNIEI"), iar potrivit normativului "Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri", indicativ P 100 - 1/2013, în zona de hazard seismic cu o valoare de vârf a accelerației terenului pentru proiectare  $a_g = 0,20g$  pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  ani cu 20 % probabilitate de depășire în 50 de ani și o perioadă de control (colț) a spectrului de răspuns de  $T_c = 0,7$  sec.

Analiza stabilității versantelor și taluzurilor din zonele seismice trebuie să țină seama de șocul cutremurelor de pământ, care trebuie analizat în strânsă legătură cu natura petrografică a rocilor și condițiile geologice locale.

Formațiunile acoperitoare, în special deluviul, odată cu creșterea pantei versantului, își pierde relativ ușor stabilitatea în timpul cutremurelor.

Având în vedere că perimetrul este situat într-o zonă cu potențial seismic foarte scăzut nu se pune problema apariției unor mișcări tectonice care să pună în pericol stabilitatea taluzurilor malurilor viitoarelor lacuri.

### **8.a) 2. Inundații**

Perimetrul propus pentru realizarea investiției nu se află în zonă inundabilă.

Lacul de agrement rezultat în urma excavării agregatelor minerale va fi protejat de pătrunderea masivă a apelor meteorice posibil contaminate, provenite din inundații datorate precipitațiilor abundente, de digul perimetral de protecție.

Titularul de activitate va urmări zilnic prognozele meteorologice și mai ales avertizările emise de INM. În situația apariției riscului de inundații va înceta activitatea și va lua măsuri de punere în siguranță a utilajelor pe perioada exploatării agregatelor minerale, respectiv a ambarcațiunilor, în perioada de funcționare a lacului de agrement.

### **8. b) Accidente potențiale cu efecte asupra factorilor de mediu**

Singurul factor major de risc îl reprezintă o eventuală contaminare a apelor din corpul de apă subterană freatică "Conul Mureșului", cod: ROMU20 cu produse petroliere scurse accidental.

În vederea diminuării acestui risc este necesară respectarea următoarelor măsuri:

- respectarea tehnologiei de excavare pentru amenajarea bazinului piscicol
- executarea tuturor amenajărilor și respectarea măsurilor prezentate în capitolele anterioare;
- întreținerea și repararea periodică a utilajelor și a mijloacelor de transport folosite, pentru a diminua posibilitatea apariției unor accidente tehnice care au ca efect scurgeri de produse petroliere;
- activitățile de manipulare a carburanților, precum și cele de reparare sau întreținere a utilajelor se vor face numai în afara suprafețelor excavate și numai pe suprafețe special amenajate (covor PVC, platformă betonată impermeabilizată);
- menținerea și întreținerea în stare bună de funcționare a instalațiilor proiectate pentru epurarea apelor uzate, prezentate în capitolele anterioare



- se poate avea în vedere și amplasarea unor baraje plutitoare pe laturile vestică și nordică ale lacului, în perioada exploatării agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic, astfel încât o eventuală poluare cu produse petroliere a apei freactice să rămână în incinta lacului pe suprafața apei, nefiltrându-se, permițând realizarea rapidă a depoluării apei;
- monitorizarea cantitativă și calitativă a apelor subterane prin măsurarea nivelului apei în forajele de hidro – observație și efectuarea unor analize periodice a apelor subterane din aceste foraje, urmărindu-se în special: total produs petrolier,  $\text{NO}_2^-$ ;  $\text{NO}_3^-$ ;  $\text{NH}_4^+$ , fosfor total, MTS și CCOCr;
- în zona în care se excavează nu se admit nici un fel de depozite;
- în cazul apariției unor scurgeri accidentale de produse petroliere pe sol se va trece imediat la îndepărtarea acestora (folosindu-se materiale absorbante ca nisip, pământ, AVILUB Ölbinger G, etc) și a porțiunii de sol contaminată, solul fiind depozitat în locuri special amenajate pentru a nu veni în contact cu apele pluviale;
- urmărirea lipsei totale a irizațiilor la suprafața emisarului în punctul în care se face deversarea apelor pluviale;
- în cazul constatării existenței poluanților în apa subterană sau de suprafață vor fi anunțate forurile competente, întreg costul de epurare a apelor va fi suportat de beneficiar, conform principiului poluatorul plătește.

### **Incendii**

Amplasamentul proiectului este situat într-o zonă agricolă, iar arderea miriștilor ar putea spori riscul de incendiu și în zona amplasamentului.

În cazul apariției unui incendiu, din diverse cauze, în amplasamentul perimetrului ar putea fi afectată doar utilajele și vegetația existentă.

Din aceste motive titularul activității trebuie să ia următoarele măsuri:

- întocmirea unui plan de măsuri și intervenție anti-incendiu pentru zona administrativă;
- amenajarea unor pichete PSI în sectoarele importante, din punct de vedere economic și social;
- toate utilajele și autobasculantele vor fi echipate cu stingătoare de incendiu, conform legislației;
- achiziționarea unei motopompe cu debitul de minim 5 l/s pentru prelevarea apei necesare stingerii unui eventual incendiu.

În perioada de funcționare a zonei de agrement se vor interzice activități cu foc deschis în afara zonei de picnic, amenajată în acest scop și prevăzută cu mijloace de intervenție rapidă în caz de incendiu. Pe perioadele cu vânt puternic se va interzice focul deschis în cadrul zonei de agrement. Serviciul de pază și securitate, va verifica zilnic eventualele focare rămase active și va lua măsuri pentru eliminarea riscului de incendiu.

Pentru evitarea producerii incendiilor beneficiarul va lua toate măsurile impuse de legislația în domeniu și va instrui periodic personalul în vederea respectării normelor de protecția muncii și PSI.

### **8. c) Măsurile de prevenire a accidentelor**

La realizarea programului de lucrări se folosesc utilaje tehnologice grele (excavatoare, autobasculante, buldozere, etc.), a căror exploatare implică crearea pe de o parte a condițiilor de siguranță și stabilitate în zona de operare și pe căile de circulație, iar pe de altă parte asigurarea cerințelor de conformitate de siguranță, atât pentru protecția mediului, cât și pentru siguranța personalului.

Pentru aceasta este nevoie de respectarea actelor normative în vigoare în domeniu, în toate fazele de realizare a obiectivului.

Principalele acte normative care stau la baza fundamentării măsurilor de siguranță a zăcămintului, lucrărilor, construcțiilor și instalațiilor, de protecție a mediului și a muncii, în toate fazele de la deschidere și până la refacerea mediului, sunt:

- Legea Minelor - 85/2003;
- Instrucțiunile tehnice de aplicare unitară a prevederilor Legii Minelor;
- OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată cu modificări prin Legea nr. 265/2006, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea privind calitatea în construcții – 10/1995;
- Legea Protecției Muncii – 90/1966;
- Norme metodologice de aplicare a Legii Protecției Muncii;
- Norme Generale de Protecția Muncii;
- Norme de Protecție a Muncii în Exploatarea Miniere la zi.

#### **8.c) 1. Măsurile de prevenire a accidentelor ecologice**

Pentru limitarea impactului pe care lucrările de excavare din perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU îl vor avea asupra mediului se impun o serie de măsuri.

Personalul care își va desfășura activitatea în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU va fi instruit cu privire la:

- ⇒ tehnologia de lucru;
- ⇒ manevrarea carburanților și lubrifianților;
- ⇒ depozitarea și gestionarea deșeurilor industriale și menajere;
- ⇒ modalităților de intervenție în cazul poluării accidentale a factorilor de mediu.

Instruirea se va realiza periodic avându-se în vedere atribuțiile de serviciu a personalului angajat.

În scopul reducerii emisiilor de agenți poluanți atmosferici se vor achiziționa:

- ⇒ autovehicule dotate cu tobe catalitice ;
- ⇒ utilaje și autocamioane prevăzute cu amortizoare de zgomot, capotate și cu sistem tridem;

Alte măsuri avute în vedere pentru reducerea emisiilor de agenți poluanți sunt:

- ⇒ limitarea activității la suprafețele propuse pentru a fi excavate;
- ⇒ menținerea în cotele prevăzute a pierderilor de material excavat;
- ⇒ controlul tehnic și reglajul periodic al motoarelor cu ardere internă;

- ⇒ stropirea periodică cu apă a drumului de acces în perioadele secetoase, cu ajutorul unei cisterne și reducerea vitezei de deplasare a autobasculantelor, limitându-se încărcarea atmosferei cu noxe;
- ⇒ realizarea operațiunilor de alimentare cu combustibil și schimburile de ulei numai pe suprafețe special amenajate (covor din PVC sau platformă betonată).

### **8.c) 2. Măsuri de protecția muncii**

Pentru prevenirea accidentelor de muncă și îmbolnăvirilor profesionale este necesar să fie respectată legislația în vigoare:

- Norme de protecția muncii în exploatarea miniere la zi;
- Legea nr.126/1995 și Normele tehnice de aplicare;
- Ordinul nr.12/1980 al M.T.Tc., privind activitatea de P.S.I.;
- Norme I.S.C.I.R.

#### 8.c) 2. a. Măsuri cu caracter general și specific locului de muncă

Se vor respecta normele generale de protecția muncii. Se vor detalia normele specifice fiecărui loc de muncă. Se vor verifica periodic (2 luni) cunoștințele acumulate, pe bază de semnătură, conform legislației actuale în domeniu.

#### 8.c) 2. b. Măsuri la transportul materialelor cu mijloace auto

Înainte de a porni în cursă conducătorul auto va verifica starea tehnică a autobasculantei.

Este interzisă circulația autobasculantei cu bena ridicată sau transportul de personal în benă.

Pentru evitarea pierderilor de aer din sistemul de frânare este interzisă oprirea motorului când autobasculanta coboară în pantă.

Este interzisă frânarea autobasculantei în pantă prin cuplarea într-o treaptă a cutiei de viteză dacă motorul nu funcționează.

Autobasculantele vor fi dotate obligatoriu cu oglinzi retrovizoare pe ambele părți și cu faruri de lumină albă care să lumineze când s-a cuplat viteza de mers înapoi.

### **8.c) 3. Măsuri PSI**

Se vor respecta prevederile Normelor Generale de prevenire și stingere a incendiilor ed. 1994, H.G. nr. 51/1992, completată cu H.G. 616/1993 și Normele PSI la exploatarea construcțiilor și instalațiilor privind unitățile MMPG ed. 1976.

Se vor dota cu materiale conform baremului și se vor menține în permanentă stare de funcționare toate pichetele PSI existente în cadrul perimetrului HORIA - VLADIMIRESCU.

Se va urmări verificarea periodică a tuturor stingătoarelor existente la locurile de muncă din cadrul punctului de lucru.

La toate locurile de muncă vor fi afișate instrucțiuni și formulare privind organizarea autoapărării la locurile de muncă

La nivel punctului de lucru de la HORIA - VLADIMIRESCU se va organiza instruirea lunară cu toate categoriile de personal.

#### **8.c) 4. Măsuri specifice**

Ca măsuri specifice pentru care vor fi alocate și fonduri, menționăm:

- ⇒ montarea balustradelor în locuri periculoase, de cădere în gol în zona de circulație și marcarea acestora cu indicatoare de protecție;
- ⇒ montarea de dispozitive de protecție la organele de mașini în mișcare;
- ⇒ montarea de plăci avertizoare de prevenire/interdicție, după necesități, în zonele cu pericol;
- ⇒ vopsirea tuturor dispozitivelor de protecție în culori de securitate, conform standardelor în vigoare;
- ⇒ dotarea postului de prim - ajutor cu materialele necesare și menținerea acestora conform baremului din anexa 4 la Decretul nr. 561/1973;
- ⇒ afișarea de panouri, afișe, instrucțiuni de protecția muncii la fiecare utilaj, loc de muncă.

#### **8.c) 5. Măsuri de protecție pentru manevrare și conducere utilaje**

În vederea prevenirii accidentelor la locul de muncă, se vor avea în vedere următoarele măsuri de protecție ce vor viza manevrarea și conducerea utilajelor în perimetru:

##### 8.c) 5. a. Excavatoare

*Art. 1:* La conducerea excavatoarelor sunt admise persoane peste 18 ani, calificate și autorizate pentru utilajul respectiv, care posedă permis de conducere a excavatorului și cunosc Normele de Tehnica Securității Muncii;

*Art. 2:* Înainte de pornirea excavatorului mecanicul este obligat:

- să controleze nivelul uleiului și al apei; se fac manevrele cu motorul în gol; se controlează presiunea pompei de ulei la manometru;
- se verifică dacă sunt în stare de funcționare ansamblurile și mecanismele utilajului;
- să efectueze operațiunile de reglare și să mențină în stare de curățenie interiorul și exteriorul excavatorului;
- să controleze dacă funcționează dispozitivele de comandă, pornire și de frânare, să nu fie slăbite;
- după alimentarea cu combustibil se șterg rezervoarele cu cârpe (până la uscare), se verifică să nu fie pierderi de combustibil în exterior (pentru a preveni unele accidente sau incendii);
- să efectueze întreținerea tehnică în fiecare schimb, să verifice dacă funcționează limitatorul de rotire și nu se va cupla brusc mecanismul de rotire;
- să verifice existența și starea dispozitivelor de protecție a sistemului de semnalizare acustic, a stingătorului pentru caz de incendiu, a sistemului de iluminat și a sistemului de frânare.

*Art. 3:* Înainte de a intra în lucru cu excavatorul, trebuie verificat terenul pe care va lucra, acesta fiind nivelat și bine consolidat; nu se va lucra pe terenuri cu pante transversale mai mari de 5%; se va răngui întreg frontul de lucru înainte de începerea lucrului cu excavatorul.

*Art. 4:* Este interzis mecanicului să lase excavatorul cu cupa înspre frontul de exploatare pe timpul pauzelor de masă sau la terminarea lucrului.

*Art. 5:* Se interzice trecerea sau staționarea persoanelor sub cupa sau brațul excavatorului, de asemenea și în raza de acțiune a utilajului.

*Art. 6:* Este interzisă urcarea sau coborârea din excavator a personalului care-l conduce în timpul lucrului.

*Art. 7:* Nu se va face reglarea frânelor în timp ce cupa încărcată se ridică sau se rotește.

*Art. 8:* Este interzisă deplasarea greutateilor prin împingerea lor cu cupa, lateral de poziția excavatorului.

*Art. 9:* Nu se va face frânarea bruscă a rotirii platformei, când cupa este încărcată; nu se va lucra fără limitator de rotire.

*Art. 10:* Este interzisă păstrarea excavatorului cu cupa încărcată și frânată; la terminarea lucrului cupa trebuie lăsată goală și așezată pe sol fără a fi așezată înspre frontul de lucru.

*Art. 11:* Nu se vor efectua lucrări de reglare, ungere sau reparații cu motorul în funcțiune; nu se va face curățenia cupei și înlocuirea dinților cu cupa ridicată.

*Art. 12:* Nu se face trecerea cu excavatorul peste podețe, până nu este verificată consolidarea acestora, fiind interzis a se atinge de cabluri de tensiune.

*Art. 13:* Deplasarea excavatorului pe distanțe mari (drumuri, etc.) se va face cu cupa goală, așezată pe axa excavatorului (cupa va fi orientată în direcția deplasării).

*Art. 14:* Se interzice utilizarea cablurilor cu fire rupte, acestea vor fi verificate și unse, iar zona de lucru va fi marcată cu tăblițe avertizoare.

*Art. 15:* Pe timp de iarnă, îngheț, polei și zăpadă, pe drumurile pe care circulă excavatorul vor fi presărate cu nisip, rumeguș, sare pentru evitarea accidentelor.

*Art. 16:* Este interzis a se trece cu cupa pe deasupra cabinei de comandă a autovehicolului.

*Art. 17:* Între 2 excavatoare ce lucrează în trepte, unul în dreptul altuia, distanța pe orizontală va fi de minim 20 m.

*Art. 18:* Lățimea bermei (platforma de lucru) a excavatorului, va fi în funcție de raza de acțiune a utilajului de încărcare, gabaritul longitudinal al mijlocului de transport, lățimea drumului de acces, la care se adaugă o zonă de siguranță de minim 3 m.

*Art. 19:* Taluzurile fronturilor unde se lucrează cu excavatorul, vor fi verificate la începutul schimburilor, după pușcare în frontul respectiv și ori de câte ori este nevoie în perioada de îngheț-dezgheț și ploi abundente.

*Art. 20:* Nu se va lucra cu excavatorul pe timp de furtună sau în schimburile de noapte, dacă iluminatul nu este corespunzător.

#### 8.c) 5. b. Buldozere

*Art. 1:* Înainte de începerea lucrului, mecanicul este obligat să controleze starea tuturor butoanelor, manetelor și mecanismul de rulare; să strângă rolele stabile, să înlocuiască pe cele lipsă și să verifice sistemul de frânare.

*Art. 2:* Toate buldozerele vor fi dotate cu sisteme de semnalizare acustice și optice.

*Art. 3:* Reparațiile părții interioare ale lamei sau cupei, se vor face numai după ce acestea au fost așezate pe calaj.

*Art. 4:* Este interzis a se urca cu buldozerul pe marginea bermelor de siguranță, respectându-se distanțele prevăzute de Normele de protecția muncii în exploatările miniere le zi.

*Art. 5:* Reparațiile părților inferioare ale lamei se vor face numai după ce acestea au fost așezate pe calaj.

*Art. 6:* Este interzisă oprirea buldozerului în pantă sau pe rampă, fără să fie asigurat împotriva pornirii.

*Art. 7:* La operațiile de taluzare buldozerul va lucra cu lama spre pantă.

*Art. 8:* Buldozeristul este obligat să fie atent tot timpul la sensul de mers al buldozerului.

*Art. 9:* Este interzis buldozeristului urcarea sau coborârea din buldozer în timpul mersului.

*Art. 10:* Orice reparație sau reglare la buldozer se face numai cu motorul oprit și cu asigurarea condițiilor sigure de lucru.

*Art. 11:* Se interzice buldozeristului trecerea prin albiile râurilor cu buldozerul.

*Art. 12:* Se interzice urcarea pe buldozer a mecanicilor obosiți sau sub influența băuturilor alcoolice.

*Art. 13:* Este interzis să se lucreze cu buldozerul și să se apropie de liniile electrice aeriene, repetându-se distanța de peste 10 m.

*Art. 14:* În timpul lucrului se vor respecta următoarele măsuri:

- buldozerul va lucra pe vatra exploatării numai atunci când sunt amenajate căi de acces corespunzătoare
- se interzice prezența persoanelor în raza de acțiune a utilajului;
- este interzis transportul persoanelor pe caroseria buldozerului.

*Art. 15:* Este interzis buldozeristului să circule pe alte trasee decât cele stabilite de conducătorul procesului de producție.

*Art. 16:* La operațiunile de taluzare, buldozeristul va lucra numai cu lama spre pantă.

*Art. 17:* Înainte de tractarea cu cabluri a sarcinilor, acestea se vor verifica pe toată lungimea lor; pentru a nu fi deteriorate acestea vor fi matisate (pe lungimea de 30 cm) fără fire rupte sau noduri.

*Art. 18:* La încetarea lucrului, mecanicul este obligat să curețe buldozerul, să pună toate comenzile la zero, să asigure buldozerul împotriva răsturnării, alunecării sau pornirii întâmplătoare în timpul repausului.

Titular de activitate:  
**S.C. AGREGATE BALAST PROD S.R.L.**  
Bocsig, nr. 856A, jud. Arad

RAPORT privind impactul produs asupra mediului de  
Exploatarea agregatelor minerale – balastieră, din perimetrul  
Horia - Vladimirescu, amplasare stație de sortare și folosirea  
lucului de apă rezultat în urma exploatării, ca lac de agrement

## 9. REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC

Denumirea proiectului este: ” EXPLOATARE AGREGATE MINERALE – BALASTIERĂ, DIN PERIMETRUL HORIA - VLADIMIRESCU, JUD ARAD, AMPLASARE STAȚIE SORTARE ȘI FOLOSIREA LUCIULUI DE APĂ REZULTAT ÎN URMA EXPLOATĂRII CA LAC DE AGREMENT ”.

Titularul de activitate este **S.C. AGREGATE BALAST PROD SRL** ( în urma schimbării denumirii S.C. INTECO BALASTIERA S.R.L înregistrată la Oficiul Registrului Comerțului Arad cu nr. J02/517/2017, C.I.F. 37318187, cod CAEN 0812, profil de activitate: extracția pietrișului și nisipului; extracția argilei și caolinului, Bocsig, nr. 194, jud Arad.

Perimetrul *HORIA - VLADIMIRESCU* este situat în teritoriul cadastral extravilan al comunei Vladimirescu, jud. Arad, la cca. 2,55 km nord de colțul nord – estic al limitei intravilanului localității Horia și la cca. 2,41 km nord de DJ 709 Arad – Șiria, la minim 5,39 km est de forajele care alcătuiesc captarea de apă subterană Nord Arad - Șimand și la minim 3,74 km est de limita estică a perimetrului de protecție hidrogeologică a acestei captări de apă subterană, în bazinul hidrografic Ier, cod IV-4.

Terenul propus pentru implementarea proiectului are suprafața de 142.868 m<sup>2</sup> (14,29 ha) din care terenul propus pentru exploatarea agregatelor minerale în perimetrul *HORIA - VLADIMIRESCU* are suprafața de 123.366 m<sup>2</sup> (12,34 ha) și este inclus în suprafața de 303.400 m<sup>2</sup> (30,34 ha) înscrisă în CF nr. 318274 Vladimirescu, având categoria de folosință ”arabil în extravilan” conform Certificatului de Urbanism.

Pentru suprafața terenului înscris în CF nr. 318274 Vladimirescu, Nr. cadastral/Nr. Topo: 318274 (303.400 m<sup>2</sup>), care include amplasamentul perimetrului de exploatare *HORIA - VLADIMIRESCU* (14,29 ha) beneficiarul (S.C. AGREGATE BALAST PROD SRL) are încheiat contract de constituire a dreptului de suprafață cu proprietarul acestuia (S.C. ROMÂNIA BIO FRUTTA S.R.L) pe o perioadă de 50 de ani.

Exploatarea agregatelor minerale se va realiza și sub nivelul pânzei freatice, până la cota de + 98,00 mc (cca. 7,75 m sub nivelul pânzei freatice). Lacul rezultat în urma eploatării agregatelor minerale va fi nevidabil (negolibil), alimentarea cu apă a acestuia făcându-se doar din subteran și din precipitații.

Vecinătățile amplasamentului perimetrului *HORIA - VLADIMIRESCU* sunt:

- la est → drum de exploatare și terenuri agricole;
- la vest → terenuri agricole;
- la nord → terenuri agricole;
- la sud → drum de exploatare și terenuri agricole

Distanțele dintre perimetrul *HORIA - VLADIMIRESCU* și obiectivele din zona acestuia sunt:

- minim 5,39 km est de forajele care alcătuiesc captarea de apă subterană Nord Arad - Șimand;
- minim 3,74 km est de limita estică a perimetrului de protecție hidrogeologică a captării de apă subterană Nord Arad - Șimand;
- DJ 709 Arad – Șiria se află la cca. 2,41 km sud de perimetru;

Distanțele minime față de zonele protejate rezidențiale (receptori sensibili) sunt :

- Horia – 2,55 km S;
- Zimandcuz – 6,3 km VNV;

Perimetrul *HORIA – VLADIMIRESCU* nu se află în arii naturale protejate sau în vecinătatea acestora.

Accesul în perimetrul *HORIA - VLADIMIRESCU* se realizează din DJ 709 Arad – Șiria, mai precis, de la cca. 260 km est de limita vestică a intravilanului localității Horia se urmărește spre nord și apoi spre est drumurile de exploatare De 89, De 48, De 45 și De 41, pe o lungime totală de cca. 6,2 km.

Hidrologic, perimetrului este situat la cca. 800 m est de canalul Ier, care este un corp de apă de suprafață nepermanent și peste 10,5 km nord de cursul râului Mureș.

Din punct de vedere hidrogeologic investiția este amplasată pe următoarele corpuri de apă subterană:

- ➔ ROMU20 (Conul aluvial Mureș, Pleistocen superior – Holocen), ce aparține freaticului, cu o dezvoltare de cca. 30-50 m adâncime;
- ➔ ROMU22 (Conul aluvial Mureș, Pleistocen inferior - mediu), corp de apă subterană de medie adâncime, cu o dezvoltare începând de la 30-50 m adâncime până la 150m m adâncime.

Raportul de față prezintă date privind Studiul de evaluarea a impactului asupra mediului, efectuat în perioada martie 2021 – ianuarie 2022, cu referire specială asupra:

- lucrărilor de exploatare a agregatelor minerale propuse și folosirea luciului de apă rezultat în urma explotării agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic ca lac de agrement;
- stării actuale a factorilor de mediu din cadrul perimetrului și împrejurimi;
- surselor de poluare și impactului produs asupra factorilor de mediu prin implementarea proiectului pe perioada de exploatare și pe perioada finală, de utilizare ca lac de agrement a luciului de apă rezultat în urma exploatării;
- măsuri de prevenire și diminuare a poluării pe perioada realizării investiției și după instituirea zonei de agrement;
- lucrărilor de reabilitare a mediului după încheierea activității de exploatare a agregatelor minerale și refacerea cadrului natural din jurul lacului de agrement amenajat în urma exploatării;
- amenajarea peisagistică a zonei de agrement și împrejurimilor din cadrul perimetrului deținut de Titularul de activitate, în jurul lacului nou creat în urma exploatării agregatelor minerale;
- programelor permanente propuse pentru gestionarea deșeurilor și monitorizarea factorilor de mediu, cu referire specială asupra impactului asupra calității solului, subsolului și apelor, principalii factori vulnerabili la o eventuală poluare în timpul și după realizarea proiectului.

## **9. a) Situația actuală a terenului și a factorilor de mediu**

### **9.a) 1. Situația actuală a terenului, solului, subsolului**

Conform Certificatului de Urbanism terenul pe care este situat amplasamentul perimetrului *HORIA - VLADIMIRESCU* este teren arabil situat în extravilanul comunei Vladimirescu, sat Horia.

Conform unui studiu elaborat de de OSPA Arad, terenurile ocupate de perimetrul **HORIA – VLADIMIRESCU** sunt încadrate în clasa a III – a de fertilitate ( caliatate medie ).

Solurile din amplasamentul proiectului, sunt soluri aluvionare fără exces de umiditate.



Împlementarea proiectului presupune îndepărtarea păturii de sol de pe întreaga suprafață care se va excava, dar și refacerea solului în zona perimetrală perimetrului, ce include bermele de siguranță emerse, digul de protecție, zona de agrement.

Subsolul nu a fost afectat de lucrări de exploatare mai vechi dar a fost cercetat prin intermediul unor foraje geotehnice, astfel încât structura geologică, variabilitatea petrografică și parametrii geotehnici sunt bine cunoscuți.

## **9. b) Descrierea activității**

În urma exploatării gregatelor minerale în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU și sub nivelul pânzei freatice, va rezulta un lac artificial, care, după finalizarea lucrărilor de exploatare și refacere a mediului, va fi folosit ca lac de agrement.

Implementarea proiectului presupune două etape distincte:

- În etapa inițială se vor pune în practică logistica necesară realizării proiectului privind exploatarea agregatelor minerale, începînd cu organizarea de șantier și continuînd cu exploatarea propriu-zisă, amplasarea stației de sortare – spălare, valorificarea produsului minier și lucrările de refacere a mediului.
- Etapa finală, de amenajare a zonei de agrement asociată lacului nou creat și exploatarea pe termen nelimitat a acesteia, cu refacerea totodată a peisajului și biodiversității, cât mai aproape de condițiile naturale inițiale ale terenului pe de o parte și specifice zonei cu acumulare de apă, nou create, pe de altă parte.

### **9.b) 1. Etapa de exploatare a agregatelor minerale**

Demararea acestei etape este condiționată de obținerea actelor de reglementare necesare: Avizul de gospodărire a apei, Acordul de mediu, Proiectul de refacere a mediului cu plata garanției de mediu, Permisul de exploatare, alte avize de la Autoritatea locală, cum ar fi acceptul de utilizare a drumurilor de exploatare, avizul de la Ministerul Culturii, Descărcare arheologică, etc.

Conform proiectului propus, exploatarea agregatelor minerale se va realiza pe o durată de 14 ani, în baza permiselor anuale de exploatare avizate de Agenția Națională de Resurse Minerale (ANRM).

Aspectele definitorii ale acestei etape sunt:

- Organizarea de șantier și dotările necesare pentru realizarea exploatării;
- Programul de lucru propus și productivitatea utilajelor necesare pentru realizarea exploatării prin programe anuale conform permiselor de exploatare;
- Amenajarea căilor de acces în perimetrul de exploatare;
- Lucrări de deschidere a frontului de exploatare;
- Lucrări de pregătire prin îndepărtarea și depozitarea temporară a solului vegetal și sterilului argilos ( decopertare);
- Activitatea de excavare a utilului ( exploatarea propriu-zisă a resursei minerale);
- Amplasarea stației de prelucrare cu capacitatea de 60 m<sup>3</sup>/h și demararea activității de spălare - sortare a agregatelor minerale;
- Activitatea de transport atât în incinta perimetrului cât și livrarea către beneficiari, care se va realiza cu mijloace de transport ale acestora;

- Până la amplasarea stației de prelucrare în partea sud – estică a perimetrului de exploatare *HORIA – VLADIMIRESCU*, după exlotarea primei trepte de util în această zonă, agregatele minerale excavate din acest perimetru vor fi transportate pentru prelucrare la stația de prelucrare din perimetrul Horia, aparținând, SC BALASTIERA HORIA SRL, pe o distanță de cca. 3,4 km.
- În jurul zonei excavate se va amenaja un dig de pământ, cu secțiune trapezoidală, folosind materialul din decopertă, cu rolul de a nu permite scurgerea apelor de șiroire ce spală terenurile învecinate, în lacul nou creat prin exploatarea agregatelor minerale sub nivelul freatic;
- Asigurarea necesarului de apă pentru desfășurarea activității de exploatare și prelucrare a agregatelor minerale;
- Realizarea și gestionarea sistemului de evacuare a apelor uzate și meteorice;
- Gestionarea deșeurilor;
- Monitorizarea calității apei freactice atât pentru lacul nou creat cât și prin prelevarea de probe din cel puțin 2 foraje de hidro-observație ( monitorizare), dispuse amonte, respectiv aval de perimetrul de exploatare, pe direcția de curgere a freaticului;

Lucrări de închidere și refacere a mediului, cu verificarea stabilității taluzurilor, conform Proiectelor tehnice de refacere a mediului avizate de Autoritățile tutelare (APM și ANRM) și având ca suport financiar "Garanția de refacere a mediului" depusă anual de titularul de activitate, conform legislației

Regimul de lucru pentru această etapă este: 8 ore efective de lucru pe zi, 10 luni pe an, cca. 220 zile pe an, pe perioadă de zi.

#### 9.b) 1. a. Organizare de șantier, construcții, dotări, spații de depozitare

În perioada exploatării agregatelor minerale din perimetrul *HORIA - VLADIMIRESCU*, organizarea de șantier se va amenaja pe latura sudică în jumătatea vestică a perimetrului între limita de proprietate și zona care se va excava, cuprinzând:

- spațiu administrativ – container mobil;
- cabină pentru pază;
- platformă betonată impermeabilizată de cca. 30 m<sup>2</sup>;
- punct de alimentare cu carburant (rezervor metalic prevăzut cu pompă de alimentare, amplasat în cuvă metalică sau cu pereți dubli, pus pe platforma betonată impermeabilizată);
- magazia de materiale – container mobil (ca. 15 m<sup>2</sup>);
- cântar auto;
- toaletă ecologică prevăzută cu rezervor de apă pentru lavoar;

Nu există alte construcții de tip mobil sau imobil, cu caracter permanent sau temporar, prevăzute în cadrul proiectului.

#### 9.b) 1. b. Amplasarea forajelor de monitorizare conform studiului hidrogeologic

Având în vedere creșterea vulnerabilității la poluare a freaticului datorită apariției unui luciu de apă în urma excavării agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic, care va fi amenajat ca lac de agrement se recomandă monitorizarea nivelului și calității apei subterane din acviferul freatic prin cele patru foraje geotehnice, care au fost echipate corespunzător,

devenind foraje de hidro-observație, amplasate amonte și aval pe direcția de curgere a acviferului freatic astfel:

- două foraje amplasate pe latura sud –estică a perimetrului, situate amonte pe direcția de curgere a apei din acviferul freatic în zona perimetrului (F1, F3), care vor avea rolul de a monitoriza calitatea apei subterane din acviferul freatic înainte/amonte de viitorul lac, având în vedere că acesta va fi folosit ca lac de agrement;
- și două foraje de hidro – observație amplasate pe latura nord – vestică a perimetrului, situate aval pe direcția de curgere a apei din acviferul freatic în zona perimetrului (F2, F4), care vor avea rolul de a monitoriza calitatea apei subterane din acviferul freatic după viitorul lac (respectiv ramura din aval)

În cursul lunii mai 2021 au fost prelevate probe de apă și s-au determinat indicatorii specifici în vederea stabilirii calității apei freactice, înainte de începerea exploatării (moment "zero").

#### 9.b) 1. c. Lucrări de deschidere

Drumul de acces la perimetrul *HORIA – VLADIMIRESCU* este drum existent și nu necesită scoaterea unor noi suprafețe din circuitul agricol, fiind necesară doar reabilitarea acestuia pe anumite tronsoane, până la din DJ 709 Arad – Șiria. Drumul de acces fiind un drum de exploatare, necesită întreținere periodică (funcție de necesități), care se va realiza prin balastarea cu material extras din perimetru, ce va fi nivelat și compactat.

Metoda de deschidere aplicabilă în acest caz este cea cu lucrări miniere la zi.

Exploatarea agregatelor minerale din perimetrul *HORIA – VLADIMIRESCU* va debuta cu executarea unei tranșee de deschidere în partea de estică a perimetrului, pe toată lățimea acestuia (de la sud spre nord), care va realiza accesul la substanța minerală utilă.

Alte lucrări de deschidere vor consta în întreținerea drumurilor pe care se va realiza transportul materialului extras din perimetru, acesta fiind drumuri de exploatare existente (De89, De95, De 48, De 45, De, De16 și De18).

#### 9.b) 1. d. Lucrări de pregătire

Lucrările de pregătire vor consta în îndepărtarea solului vegetal și argilei, care constituie coperta, de pe suprafața propusă pentru excavare.

Sensul de avansare al lucrărilor de excavare va fi de la est către vest, etapizat.

Îndepărtarea copertei se va realiza mecanizat, cu ajutorul unui excavator tip: Caterpillar cu cupa de 1,5 m<sup>3</sup>, păstrându-se un decalaj de minim 10 m între frontul de descoperță și cel de lucru.

În perioada lucrărilor de extracție unghiul de taluz al treptei de decoperță nu va depăși 45°, unghiul de taluz final fiind de maxim 35°.

Coperta va fi folosită pentru amenajarea digului de protecție în jurul perimetrului propus pentru exploatare. Solul vegetal, îndepărtat de pe suprafața zonei ce va fi excavată, va fi depozitat temporar separat, fiind ulterior folosit pentru refacerea păturii de sol pe coronamentul și talzurile digului perimetral, pe talzurile emerse, pe bermele dintre treptele zonei excavate, zonele verzi și căile de acces pietonal.

9.b) 1. e. Activitatea de exploatare propriu-zisă prin excavarea agregatelor minerale

Exploatarea agregatelor minerale din perimetrul *HORIA - VLADIMIRESCU* se va realiza utilizând metoda optimă pentru astfel de zăcămintele, respectiv **„metoda treptelor orizontale descendente”**.

Exploatarea se va realiza în trei trepte, respectiv:

- ⇒ o treaptă de decopertă (copertă-sol vegetal), având înălțimea cuprinsă 0,70 m ÷ 2,00 m, până la cota + 113,40 m;
- ⇒ o treaptă de util cu înălțimea medie de cca. 7,00 m (până la + 106,40 m), lungimea medie de cca. 250 m, lățimea de 20 m, până deasupra nivelului pânzei freatice cu cca. 0,5 ÷ 0,7 m;
- ⇒ a doua treaptă de util submersă, cu înălțimea medie de cca. 8,40 m, până la cota + 98,00 m;

Exploatarea se va face respectând următoarele prevederi:

- ⇒ păstrarea caracteristicilor geometrice ale treptelor de decopertare și exploatare;
- ⇒ menținerea în cotele prevăzute a pierderilor de exploatare;
- ⇒ respectarea unghiului de taluz final de 25° - 30°;
- ⇒ respectarea limitei de adâncime, reprezentată de cota + 98,00 m;

9.b) 1. f. Activitatea de prelucrare a agregatelor minerale

Pentru activitatea de prelucrare vor exista următoarele echipamente și utilaje de prelucrare:

- *Stație de prelucrare (spălare – sortare) completă*, cu capacitatea de 60 m<sup>3</sup>/h;
- *Depozit compartimentat* pentru fiecare sort obținut
- *Post trafo* pentru asigurarea alimentării cu energie electrică;
- *Încărcător frontal Caterpillar* cu cupa de 3,5 m<sup>3</sup>;
- *Pompă alimentare cu apă tehnologică* necesară pentru spălarea agregatelor minerale în procesul de sortare.

*Pentru tratarea apei tehnologice:*

*Decantor primar orizontal longitudinal*, ce se va amenaja prin excavare în teren natural, cu două compartimente. Primul compartiment va asigura decantarea efectivă a suspensiilor din apele colectate, iar cel de-al doilea compartiment este compartimentul de liniștire, de unde apa va fi recirculată pe fluxul tehnologic de spălare – sortare sau evacuată în lacul rezultat în urma excavării gregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic

9.b) 1. g. Activitatea de transport în vederea valorificării agregatelor minerale

Funcție de cerere și evoluția pieței, produsul minier va putea fi livrat în stare brută sau prin prelucrarea agregatelor la stația de spălare - sortare.

Activitatea de transport va consta în transportul agregatelor minerale la stația de prelucrare, care se va amplasa în partea sud – estică a perimetrului, după exploatarea primei trepte de util (cota + 106,40 m).

Transportul agregatelor minerale la stația de prelucrare se va realiza, pe o distanță medie de cca. 250 m, cu ajutorul a două trackere cu capacitatea utilă de 15 m<sup>3</sup>, echipate cu

motoare diesel, iar transportul acestora la beneficiari se va realiza cu mijloacele de transport ale acestora.

Până la amplasarea stației de prelucrare în partea sud – estică a perimetrului de exploatare *HORIA – VLADIMIRESCU*, după exlotarea primei trepte de util în această zonă, agregatele minerale excavate din acest perimetru vor fi transportate pentru prelucrare la stația de prelucrare din perimetrul Horia, aparținând, SC BALASTIERA HORIA SRL, pe o distanță de cca. 3,4 km.

Transportul produselor finite și livrarea acestora către șantierul de construcții se face cu mijloace de transport ale cumpărătorilor.

#### 9.b) 1. h. Lucrări de protecție a lacului nou creat

Pe laturile estică, sudică și vestică ale perimetrului *HORIA – VLADIMIRESCU* se va amenaja un dig perimetral, cu secțiune trapezoidală, folosind materialul din decopertă, cu rolul de a nu permite scurgerea apelor de șiroire ce spală terenurile învecinate, în lacul nou creat prin exploatarea agregatelor minerale sub nivelul freatic.

Între zona care se va excava din perimetru și limita de proprietate se va păstra o zonă de protecție cu lățimi cuprinse între 5 m și 15 m. Pentru terenul situat la la nord de limita nordică a perimetrului, beneficiarul are constituit dreptul de suprafață pe o perioadă de 50 de ani.

#### 9.b) 1. i. Lucrări de închidere și refacere a mediului

După finalizarea activității de excavare și prelucrare a agregatelor minerale titularul de activitate va avea în vedere executarea următoarelor lucrări:

- ⇒ recuperarea și retragerea tuturor instalațiilor și utilajelor;
- ⇒ stabilizarea terenului, respectiv a taluzurilor lacului, astfel încât să se evite alunecările de teren și să se diminueze acțiunea distructivă a valurilor prin:
  - corectarea unghiurilor de la baza taluzurilor malurilor lacurilor la un unghi de maxim 25° pentru taluzurile submerse și maxim 30° pentru taluzurile situate deasupra nivelului pânzei freatice;
  - plantarea trestiei pe taluzurile submerse ale malurilor bazinului piscicol;
  - finalizarea digului de pământ perimetral lacului de agrement
    - ⇒ amenajarea terenului și a căilor de acces pentru zona de agrement, utilizând materialul decopertat, din depozitul temporar de sol vegetal și steril;
    - ⇒ refacerea stratului vegetal utilizând materialul din depozitul temporar;
    - ⇒ înierbarea taluzurilor, a bermelor și zonelor de siguranță;
    - ⇒ lacul creat prin exploatarea agregatelor minerale va evolua în mod natural ca un nou ecosistem, pe cât posibil fără intervenții din exterior, cu câteva excepții legate de stabilitatea malurilor și calitatea apei, cum ar fi: plantarea trestiei și măsuri de evitare a fenomenului de eutrofizare.
- ⇒

## **9.b) 2. Amenajarea zonei de agrement**

*În etapa a 2-a* se va trece la amenajarea lacului rezultat în urma exploatării ca zonă de agrement. După finalizarea lucrărilor de exploatare a agregatelor minerale și refacere a mediului, titularul activității are în vedere executarea următoarelor lucrări și amenajări:

- Verificarea și corectarea pantelor taluzurilor emerse (situate deasupra nivelului pânzei freatice) și submerse (situate sub nivelul pânzei freatice) la valori care să asigure stabilitatea de lungă durată a acestora;
- Verificarea și corectarea pantelor taluzurilor digului perimetral la valori care să asigure stabilitatea de lungă durată a acestora;
- Refacerea păturii de sol și a covorului vegetal pe taluzurile și coronamentul digului perimetral, taluzurile emerse) situate deasupra nivelului hidrostatic) și berma dintre treapta emersă și treapta submersă, verificarea terenului în zona de plajă;

Amenajările pentru agrement și recreere avute în vedere de titularul activității sunt:

- amenajarea unui debarcader, amplasat în parte sud estică a lacului, având lungimea de cca. 20 m și lățimea de cca. 2,5 m, prevăzut la capătul prin care se realizează accesul vizitatorilor cu pasarela mobilă articulată;
- achiziționarea unor bărci de agrement (hidrobiciclete, bărci cu vâsle, etc);
- amenajare zone de plajă și zonă de îmbăiere;
- amenajarea a două terenuri sportive polivalente (volei pe plajă, badminton, etc);
- amenajarea unor zone pentru picnic (mese, bănci, grilluri/grătare, etc), unde să se poată prepara produse la minut și servi masa;
- amplasare de mobilier urban pentru odihnă și recreere în jurul lacului (bănci, umbrare, etc);
- achiziționare toalete ecologice sau amenajarea unor grupuri sanitare cu dotările aferente, conform legislației de mediu;
- amenajarea unei rampe de acces cu parcare auto;

Utilizarea zonei de îmbăiere va fi permisă numai dacă calitatea apei din lac va corespunde condițiilor impuse pentru îmbăiere (HG 546/2008 privind gestionarea calității apei de îmbăiere).

Se vor amplasa recipiente speciale pentru colectarea deșeurilor de tip menajer, rezultate în urma activității de agrement (coșuri de gunoi). Titularul de activitate va elabora un plan de gestionare a acestor deșeuri și va asigura evacuarea controlată la un depozit de deșeuri autorizat.

Monitorizarea calitativă și cantitativă a apei subterane este măsura cea mai importantă și permanentă a managementului de mediu în scopul prevenirii poluării.

Alimentarea cu apă a lacului de agrement se face numai din fluxul de apă subterană al freaticului și din precipitații.

## **9.b) 3. Activități cu caracter permanent**

Corpul de apă va fi monitorizat permanent atât înainte, pe parcursul cât și după realizarea proiectului de investiții propus. Vor fi urmăriți parametrii cantitativi și calitativi ai

corpului de apă subterană atât în amonte cât și în aval, pe direcția de curgere a freaticului, prin intermediul cel puțin a 2 foraje de monitorizare, precum și parametrii specifici lacului de agrement, conform programului de monitorizare.

Alte activități cu caracter permanent vor fi:

- supravegherea stabilității taluzurilor lacului de agrement;
- asigurarea serviciului de pază și supraveghere;
- gestionarea corespunzătoare a deșeurilor;
- urmărirea prognozelor meteorologice legate de eventuale evenimente extreme, ce ar putea pune în pericol siguranța lacului nou creat, atât sub aspectul stabilității fizice cât și a ecosistemului.

### **9. c) Metodologiile utilizate în evaluarea impactului asupra mediului**

În vederea identificării potențialelor efecte asupra mediului asociate implementării proiectului propus, s-au avut în vedere atât obiectivele de mediu strategice și specifice proiectului, cât și problemele de mediu identificate.

Pentru perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU evaluarea s-a făcut numai pentru aspectele caracteristice acestei zone, asupra cărora s-a considerat că proiectul va avea un impact probabil.

Evaluarea de mediu analizează și relația dintre mai mulți factori de mediu poluați și efectele semnificative ale acestei poluări cumulate asupra altor factori de mediu.

Pentru evaluarea impactului produs asupra factorului de mediu aer de exploatarea agregatelor minerale în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, s-au folosit următoarele metodologii de estimare a emisiilor de noxe:

- calculul emisiilor de poluanți conform metodologiei AP42 pentru sursele staționare și emisiile de pulberi;
- calculul emisiilor de poluanți conform metodologiei EEA/EMEP/CORINAIR (Modelul COPERT 4) pentru sursele mobile;

Sursele staționare sunt surse antropice, punctuale (jetul de gaze este evacuat printr-un sistem de dirijare – conductă – cu o gură de evacuare în atmosferă liberă, ale cărei dimensiuni sunt neglijabile în comparație cu topografia zonei) și intermitente din punct de vedere al funcționării.

Pentru evaluarea vulnerabilității la poluare s-a avut în vedere metoda DRASTIC, dezvoltată de Aller et.al. pentru Agenția de Protecție a Mediului a Statelor Unite (EPA) în 1985.

Pentru evaluarea factorului de mediu aer, se iau în considerare indicii de poluare  $I_p$  calculați pentru fiecare poluant prin raportarea la concentrația maxim admisă, stabilită prin acte normative și standarde (STAS 12574/87).

Pentru evaluarea impactului produs de apele pluviale asupra factorului de mediu apă s-au folosit metodologiile cuprinse în STAS 1846/2 - 2007 și în normele NTPA 001/2005.

În vederea evaluării nivelului de zgomot produs de funcționarea utilajelor s-au folosit „*Ghidul privind metodele interimare de calcul a indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitățile industriale, de traficul rutier, feroviar și aerian din vecinătatea aeroporturilor*”, metoda aproximativă (simplificată după VDI 2714 - „Dispersia zgomotului în exterior” din 01/1988), date din cărțile tehnice ale utilajelor, cât și măsurători sonometrice efectuate pentru utilaje

similare aflate în funcțiune la alte obiective. Pentru estimarea impactului nivelului de zgomot echivalent s-au avut în vedere și hărțile strategice de zgomot elaborate de CNAIR (2018) anexate și CNCF "CFR"SA (2016).

Pentru evaluarea impactului global s-a utilizat *Metoda de evaluare a impactului global și metoda grafică* propusă de V. Rojanski.

**Metoda de evaluare a impactului global** are la bază exprimarea cantitativă a stării de poluare a mediului pe baza *indicelui de poluare globală I.P.G.* Acest indice rezultă din raportul între starea ideală  $S_i$  (alternativa „zero” corespunzătoare stării ideale, condiții naturale de mediu fără implementarea proiectului) și starea reală  $S_r$  a mediului, corespunzătoare implementării proiectului, în cele două etape.

**Metoda grafică**, propusă de V. Rojanski (I.C.I.M. București) constă în determinarea indicelui de poluare globală prin raportul dintre suprafața ce reprezintă starea actuală (alternativa „zero” – fără implementarea proiectului) și suprafața ce reprezintă starea reală (corespunzătoare implementării proiectului), atât în faza inițială, de exploatare a agregatelor minerale pe durata a 14 ani cât și după realizarea zonei de agrement asociată lacului rezultat în urma exploatării.

Metodele utilizate pentru predicția impactului au luat în considerare cele mai defavorabile scenarii, considerând simultaneitatea desfășurării tuturor activităților implicate de proiect, chiar dacă acest lucru este puțin probabil să se întâmple în realitate. Evaluarea impactului a fost efectuată luând în considerare efectele cumulate și combinate ale poluanților ( efecte sinergice) sau ale factorilor de stress asupra factorilor/aspectelor de mediu.

#### **9. d) Impactul prognozat asupra mediului**

Din evaluarea factorilor de mediu rezultă că activitatea de excavare a agregatelor minerale din perimetrul **HORIA - VLADIMIRESCU** în produce:

- impact negativ în limite admisibile asupra factorului de mediu aer
- impact negativ în limite admisibile asupra factorului de mediu apa
- impact negativ in limite admisibile asupra factorilor de mediu sol /subsol
- impact negativ in limite admisibile asupra factorilor de mediu vegetație/faună
- impact pozitiv asupra factorului uman (crearea de noi locuri de munca)

Singurul factor de risc îl reprezintă o eventuală contaminare a apelor subterane din corpul de apă subternă freatică "Conul Mureșului", cod: ROMU20, cu produse petroliere scurse accidental pe perioada de exploatare a agregatelor minerale.

Datorită distanțelor mari dintre perimetru și așezările umane, dar mai ales a măsurilor preconizate de beneficiar, nu se prevede posibilitatea aparițiilor unor accidente sau avarii cu impact major asupra populației și a mediului înconjurător.

#### **9. e) Identificarea și descrierea zonei în care se resimte impactul**

Perimetrul **HORIA - VLADIMIRESCU** este situat în teritoriul cadastral extravilan al comunei Vladimirescu, jud. Arad, la cca. 2,55 km nord de colțul nord – estic al limitei intravilanului localității Horia și la cca. 2,41 km nord de DJ 709 Arad – Șiria și la minim 3,74 km est de limita estică a perimetrului de protecție hidrogeologică a captării de apă subterană Nord Arad – Șimand.



Hidrologic, perimetrului este situat la cca. 800 m est de canalul Ier.

Din punct de vedere hidrogeologic investiția este amplasată pe următoarele corpuri de apă subterană: ROMU20 (Conul aluvial Mureș, Pleistocen superior – Holocen), ce aparține freaticului, cu o dezvoltare de cca. 30-50 m adâncime și ROMU22 (Conul aluvial Mureș, Pleistocen inferior - mediu), corp de apă subterană de medie adâncime, cu o dezvoltare începând de la 30-50 m adâncime până la 150 m adâncime.

Cei mai apropiați receptori protejați de perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU sunt locuitorii situați la limita nord-estică a localității HORIA.

Impactul produs asupra factorilor de mediu de exploatarea agregatelor minerale în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU și zona în care acesta se va resimți sunt:

**1. Pentru apă:**

- creșterea evaporației la suprafața apei datorită apariției luciului de apă, care se va resimți pe o zonă de cca. 10 – 20 m în jurul viitorului lac;
- modificarea regimului hidrodinamic al apelor subterane din acviferul freatic, pe care le va drena pe o zonă de cca. 10 – 20 m în jurul viitorului lac în jurul acestuia.

**2. Pentru aer:**

- noxele din gazele de eșapament care se vor resimți doar în proximitatea căilor de rulare;
- pulberile generate de activitatea de excavare a agregatelor minerale situate deasupra nivelului hidrostatic și manipularea acestora, se vor resimți în zona frontului de lucru și vecinătatea acestuia, pe direcția vântului;
- praful rezultat în urma rulării mijloacelor de transport pe drumul de acces în perimetru se va resimți în apropierea căii de rulare.

**3. Pentru vegetație și fauna**

- îndepărtarea vegetației de pe suprafața care va fi excavată din perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, resimțindu-se doar pe această suprafață și eventual, în proximitatea acesteia;
- o dată cu începerea activității de exploatare, unele specii faunistice se vor stabili la distanțe mai mari față de actualele locuri de cuibărire;
- microfauna din stratul vegetal de pe suprafața care se va excava va dispărea o dată cu îndepărtarea copertei de pe această suprafață, resimțindu-se doar pe aceasta și, eventual, în imediata vecinătate a acesteia.

**4. Pentru sol și subsol**

- îndepărtarea solului vegetal de pe suprafața care se va excava se va resimți doar pe această suprafață și eventual, în proximitatea acesteia;
- apariția luciului de apă artificial în urma lucrărilor de excavare, care se va resimți pe suprafețele excavate, având ca efect creșterea imediat vulnerabilității la poluare a acviferului freatic.

## **9. f) Măsurile de diminuare a impactului pe componente de mediu**

### **9.f) 1. Apa**

Pentru diminuarea impactului pe care activitatea de eploatare a agregatelor minerale în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU îl va produce asupra apei, în special asupra apelor subterane, titularul de activitate trebuie să aibă în vedere următoarele:

- respectarea tehnologiei de excavare;
- respectarea unghiului de taluz final;
- executarea tuturor amenajărilor și respectarea măsurilor prezentate în capitolele anterioare;
- întreținerea și repararea periodică a utilajelor și a mijloacelor de transport folosite, pentru a diminua posibilitatea apariției unor accidente tehnice care au ca efect scurgeri accidentale de produse petroliere
- manipularea carburanților și celelalte operațiuni de întreținere a utilajelor se vor efectua numai în afara zonei excavate, pe suprafețe special amenajate (covor PVC, platformă betonată)
- executarea forajelor de hidro – observație;
- implementarea programul de monitorizare cantitativă și calitativă a apelor subterane din corpul de apă subterană freatică "Conul Mureșului", cod: ROMU20, care va consta în măsurători lunare de nivel și prelevări de probe de apă cu o frecvență semestrială din cele două foraje, analizându-se următorii indicatori: pH, total produs petrolier,  $\text{NO}_2^-$ ;  $\text{NO}_3^-$ ;  $\text{NH}_4^+$ , MTS, fosfor total, CCOCr, conform Legii nr. 458/2002 modificată și completată prin Legea nr. 311/2004, cu modificările și completările ulterioare;
- în cazul apariției unor scurgeri accidentale de produse petroliere pe sol se va trece imediat la îndepărtarea acestora (folosindu-se materiale absorbante ca nisip, pământ, AVILUB Ölbinger G, etc) și a porțiunii de sol contaminată, solul fiind depozitat în locuri special amenajate pentru a nu veni în contact cu apele pluviale;
- menținerea și întreținerea în stare bună de funcționare a instalațiilor proiectate pentru epurarea apelor uzate pluviale, prezentate în capitolele anterioare;
- urmărirea lipsei totale a irizațiilor la suprafața emisarului în punctul în care se face deversarea apelor pluviale;
- în cazul constatării existenței poluanților în apa subterană sau de suprafață vor fi anunțate instituțiile competente, întreg costul de epurare a apelor va fi suportat de beneficiar, conform principiului poluatorul plătește;

### **9.f) 2. Aerul**

Pentru diminuarea impactului pe care activitatea din perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU îl va produce asupra aerului, titularul activității va avea în vedere:

- limitarea timpilor de funcționare ai utilajelor la strictul necesar și menținerea acestora în stare foarte bună de funcționare;
- stropirea drumului de acces a rețelei de drumuri din incinta perimetrului și a agregatelor minerale înainte de manipularea acestora în perioadele secetoase;
- reducerea vitezei de rulare a autovehiculelor pe drumul de acces în perimetru;

- amenajarea și menținerea stratului de rulare al drumului de acces în perimetru și a rețelei de drumuri din incinta perimetrului acestuia în stare bună;
- autobasculantele folosite la transport vor avea în mod obligatoriu bena acoperită cu prelată pe timpul transportului.

### **9.f) 3. Solul și subsolul**

Pentru diminuarea impactului produs asupra solului și subsolului de exploatarea agregatelor minerale din perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU și punerea în înființarea lacului de agrement, titularul de activitate va avea în vedere următoarele măsuri:

- solul vegetal va fi depozitat separat de restul materialului rezultat în urma decopertării, fiind ulterior folosit pentru refacerea păturii de sol vegetal pe coronamentele și taluzurile digului perimetral, precum și pe taluzurile și bermele zonei excavate și suprafața care va fi readusă la o morfologie cât mai apropiată de cea inițială;
- controlul permanent al stabilității taluzurilor din proximitatea treptei în care se lucrează;
- executarea tuturor reparațiilor și reviziilor utilajelor la ateliere specializate în acest scop și a operațiunilor de întreținere curentă (schimb de ulei, etc) a utilajelor prevăzute cu pneuri numai în afara zonei excavate, pe platforma betonată;
- efectuarea operațiilor de alimentare cu carburant și lubrifianti a utilajelor prevăzute cu șenile numai în afara suprafeței excavate, cel puțin pe un covor din PVC ori cauciuc și recipient de colectare a eventualelor pierderi accidentale;
- gestionarea corespunzătoare a deșeurilor;
- verificarea unghiului general al marginilor zonei excavate și al unghiului de taluz al treptelor în vederea asigurării stabilității acestora;
- în cazul unor accidente tehnice se va trece imediat la îndepărtarea produselor petroliere scurse accidental prin folosirea de materiale absorbante, ce vor fi ulterior depozitate în locuri special amenajate, fără a fi posibil să vină în contact cu solul sau cu apele meteorice. De asemenea, se va îndepărta și porțiune de sol contaminată, aceasta fiind depozitată în locuri special amenajate pentru a nu veni în contact cu apele pluviale.

La finalizarea lucrărilor de exploatare a agregatelor minerale se va avea în vedere aducerea calității factorilor de mediu la nivelul prevăzut în planul de refacere a mediului și în proiectul de refacere a mediului, și în Acordul de mediu.

Se vor avea în vedere:

- retragerea din perimetru a tuturor utilajelor și instalațiilor necesare exploatării;
- evacuarea tuturor deșeurilor provenite din activitatea de exploatare desfășurată în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU și gestionarea corespunzătoare a acestora;
- taluzarea, la unghiurile menționate anterior, care va asigura o stabilitate de durată a malurilor lacului de agrement,
- lucrări de refacere a mediului: sol, vegetație, peizaj.

Exploatarea resurselor agregate minerale se va face în mod rațional, durabil, pentru ca factorii de mediu să fie cât mai puțin afectați, în limite acceptabile conform legislației în vigoare și nu în ultimul rând, pentru a lăsa un patrimoniu util generațiilor viitoare.

Ca argumente principale reamintim aici:

- cota minimă a exploatării +98,00 m, situată peste 5 m deasupra orizontului argilos (acvitard) ce protejează corpul de apă subterană de medie adâncime ROMU22, corp care reprezintă o sursă importantă de alimentare cu apă potabilă, atât la ora actuală cât și în viitor;
- suprafața luciiului de apă rezultat în urma exploatării agregatelor minerale este sub limita de 10 ha prevăzută de Ord.MAP nr. 828/2019, respectiv 8,33 ha;
- amplasament la peste 50 m de albia minoră a cursului de apă (Ord.MAP nr. 828/2019).

#### **9.f) 4. Biodiversitatea**

Amplasamentul perimetrului HORIA - VLADIMIRESCU se află într-o zonă cu terenuri arabile, dar datorită faptului că în ultimii ani, amplasamentul nu a mai fost cultivat s-a acoperit cu vegetație ierboasă, de pășune. Ca urmare, habitatele sunt specifice acestei zone, relativ slab populată, cu specii comune.

Pentru diminuarea impactului produs de activitatea de exploatare a agregatelor minerale în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU asupra biodiversității, titularul de activitate va avea în vedere următoarele:

- menținerea într-o bună stare de funcționare a utilajelor;
- folosirea utilajelor în limita strictului necesar;
- gestionarea corespunzătoare a deșeurilor;
- reducerea vitezei de rulare a mijloacelor de transport pe drumurile de acces;
- stropirea drumului de acces din DJ 682 în perioadele secetoase;
- menținerea drumurilor în stare bună;
- lucrările de refacere a mediului ( sol, vegetație, peisaj)

Apariția lacului de agrement și lucrările de refacere a mediului sunt factori ce vor favoriza diversificarea sistemelor ecologice față de situația actuală, (antropizată de activitatea agricolă), prin apariția unor noi habitate specifice acumulărilor de apă.

#### **9.f) 5. Peisajul**

Peisajul din vecinătatea proiectului propus este caracteristic zonelor de câmpie, din terasa înaltă a Mureșului, fiind dominat de terenuri arabile.

La această dată, peisajul existent în zona perimetrului ZĂBRANI - SAT BĂTRÂN, este un peisaj de câmpie, fără valoare, cu terenul ocupat de perimetru necultivat.

În acest caz nu se pune problema reconstruirii peisajului prin readucerea la starea inițială, dar pentru diminuarea impactului vizual se va amenaja, folosind materialul rezultat în urma decopertării, un dig perimetral pe laturile zonei ecavate, astfel încât luciiul de apă se va observa doar din imediata apropiere.

În final, peisajul va avea de câștigat, față de aspectului actual de exploatare agricolă, relativ monoton, cu variații cromatice sezoniere, în funcție de ciclul de dezvoltare a culturilor agricole. Construirea digului perimetral are rol de a reduce vulnerabilitatea la poluare, dar poate fi integrat în cadrul zonei de agrement.

Pentru întregirea zonei de agrement se recomandă amenajarea de spații verzi și construcții astfel încât să se realizeze continuitatea cu peisajul natural și să se creeze ansambluri cât mai estetice.

### **9.f) 6. Mediul social și economic**

Perimetrul **HORIA - VLADIMIRESCU** aparține din punct de vedere administrativ de comuna HORIA - VLADIMIRESCU, județul Arad. În jurul perimetrului sunt terenuri agricole care aparțin locuitorilor din zonă.

Activitatea de exploatare a agregatelor minerale în perimetrului HORIA - VLADIMIRESCU nu va produce un impact negativ asupra altor activități economice ce se desfășoară în regiune (agricultură, legumicultură, creșterea animalelor, transport, comerț, industrie) datorită:

- distanțelor față de acestea;
- emisiilor reduse ale poluanților, care se vor înscrie în limitele maxime admise de actele normative în vigoare;
- tipului de poluanți (poluanți cu grad de toxicitate redusă);
- factorul de bioacumulare a poluanților la nivelul producătorilor primari este nesemnificativ/moderat;
- stropirii drumurilor de acces în perioadele secetoase;
- lucrărilor de întreținere ce se vor realiza pentru menținerea infrastructurii drumurilor.

Poluanții ce pot afecta așezările umane sunt:

- nivelul zgomotelor;
- emisiile de poluanți în atmosferă;
- poluanții apelor pluviale;
- deșeurile gospodărite necorespunzător;
- creșterea traficului rutier din zonă.

Exploatarea agregatelor minerale cu crearea zonei de agrement este o metodă eficientă, oportună de valorificare a resurselor locale. Se vor deschide astfel noi oportunități de dezvoltare durabilă a zonei, în domeniul turismului, serviciilor, schimburilor culturale, etc.

### **9.g) Concluziile majore care au rezultat din evaluarea impactului asupra mediului**

La evaluarea impactului asupra mediului datorită implementării proiectului propus de Titularul de activitate trebuie pornit de la aspectele actuale ale factorilor de mediu, în special teren, sol, subsol, apă, vegetație, peisaj, și nu în ultimul rând, factorul uman.

Datorită poziționării așezărilor umane față de perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU și măsurilor preconizate de beneficiar nu se prevede posibilitatea apariției unor accidente sau avarii cu impact major asupra populației și a mediului înconjurător, datorită implementării proiectului.

Singurul poluant ce ar putea afecta calitatea apelor subterane, cel puțin teoretic, îl reprezintă produsele petroliere care ar putea ajunge accidental în apa subterană din corpul de apă subterană freatică "Conul Mureșului", cod: ROMU20. Având în vedere cele prezentate în capitolele anterioare o astfel de poluare este extrem de puțin probabilă (doar teoretic).

Valoarea *indicelui de poluare globală* ne permite să apreciem că:

*În perioada exploatării agregatelor minerale în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, cu destinație finală lac de agrement, în condițiile respectării tehnologiilor de excavare și*

*măsurilor pereconizate, executării tuturor amenajărilor și instalațiilor pentru protecția factorilor de mediu, mediul va fi afectat în limite admisibile.*

Proiectul propus, pe lângă latura economică, profitabilă, propune în același timp o metodă durabilă de diversificare economică a zonei. Prin măsurile de monitorizare propuse și nu în ultimul rând, prin măsurile de refacere a mediului și construirea digului de protecție perimetrală, factorii de mediu vor fi supuși unui control permanent atât calitativ cât și cantitativ.

### **9.h) Prognoza asupra calității vieții/standardului de viață și asupra condițiilor sociale în comunitățile afectate de impact**

Indicii structurali care sunt avuți în vedere pentru determinarea influenței implementării proiectului asupra populațiilor sunt următorii:

- ⇒mărimea populației,
- ⇒structura pe clase de vârste,
- ⇒distribuția spațială a indivizilor din cadrul populației.

Cel mai sensibil parametru structural/indicator structural este mărimea populației.

Acest parametru își modifică valoarea prin procesele de imigrație și natalitate și respectiv prin migrație și mortalitate.

Implementarea proiectului nu va duce la creșterea imigrației (aducerea indivizilor din alte localități), deoarece titularul activității va utiliza forța de muncă autohtonă.

De asemenea, implementarea proiectului nu va duce la strămutarea/migrarea locuitorilor din localitatea HORIA - VLADIMIRESCU, deoarece terenurile pe care se va implementa proiectul sunt amplasate pe teren arabil în extravilan, fără construcții ale localnicilor, la peste 2,5 km de zona rezidențială.

Impactul activității asupra forței de muncă locale se va resimți pozitiv atât pe perioada exploatării agregatelor minerale cât și după realizarea zonei de agrement.

Implementarea proiectului va avea un efect pozitiv asupra comunității locale, oferind posibilități pentru forța de muncă autohtonă, creând noi locuri de muncă și surse de venit mai ales având în vedere că 45 % din redevența achitată de titularul activității va ajunge în bugetul local și 35 % din aceasta va ajunge în bugetul județean, conform Legii nr. 275/2020 pentru modificarea și completarea Legii minelor nr. 85/2003, art. 45<sup>1</sup>, alin. (2), lit. a) și lit. b).

La finalizarea lucrărilor de exploatare a agregatelor minerale, personalul disponibilizat va fi redistribuit spre alte activități similare din zonă, sau va fi inclus în programele de reorientare și formare profesională desfășurate de către autoritatea competentă în domeniul protecției sociale.

Astfel, se poate constata că nu există riscul creșterii ratei șomajului la nivelul populației din localitățile învecinate.

Rata natalității și rata mortalității nu vor fi influențate de implementarea proiectului, deoarece producții secundari sunt generați în cantități reduse, fără potențial carcinogen, epidemiologic, infecțios, etc.

Poluanții ce pot afecta așezările umane și implicit starea de sănătate a localnicilor sunt:

- ⇒ nivelul zgomotelor;
- ⇒ emisiile de poluanți în atmosferă;
- ⇒ apele pluviale;
- ⇒ deșeurile gospodărite necorespunzător;
- ⇒ activitatea de transport;

Datorită distanțelor dintre așezările umane și amplasamentul în care se va implementa proiectul, reliefului, vegetației, vântului, dar mai ales datorită măsurilor pe care le are în vedere titularul de activitate, se poate estima că atât starea de sănătate a populației, cât și așezările umane nu vor fi afectate semnificativ de lucrările de exploatare a agregatelor minerale în perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, cu destinație finală lac de agrement.

Implementarea proiectului va deschide perspective noi de dezvoltare durabilă a zonei prin valorificarea resurselor locale.

#### 9. i) Alte avize și acorduri obținute:

- **Certificat de urbanism** Nr.330 din 25/11/2020 emis de Primăria Comunei Vladimirescu, anexat;
- **Decizia etapei de încadrare** nr.19633 din 27,12,2021 emisă de APM Arad, anexată;
- **Îndrumar APM Arad**, nr.1007/25.01.2022 privind **problemele de mediu care trebuie analizate în raportul privind impactul mediului** ( aspectele relevante pentru protecția mediului, identificate în raport cu anexa nr.4 la Legea 292/2018).
- **Referat de expertiză hidrogeologică** pentru "Studiul hidrogeologic privind Estimarea influenței produse de exploatarea agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic în perimetrul Horia – Vladimirescu, jud. Arad, asupra acviferului freatic", anexat.

## 10. SURSELE UTILIZATE PENTRU DESCRIERILE ȘI EVALUĂRILE INCLUSE ÎN RAPORT.

Sursele utilizate pentru descrierile și evaluările incluse în raport sunt:

- Ordinul nr. 269/2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte;
- Ghidul general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului din 20.02.2020 – emis de MMAP;
- Ghidul privind cariere, exploatații miniere de suprafață, inclusiv instalații industriale de suprafață pentru extracție, din 20.02.2020 – emis de MMAP;
- Exploatarea miniere la zi – autor D. Fodor, ediția 1980;
- Impactul industriei miniere asupra mediului - autori Dumitru Fodor și Gavril Baican;
- Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului.

- Ordinul nr. 462/1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare;
- Ghidul evaluatorului și auditorului de mediu – Vladimir Rojanschi – Editura economica București 2008;
- Geologie inginerească – autori Ion Băncilă și alți, ediția 1980
- Hidrogeologie laborator - editată de colectivul catedrei de hidrogeologie al Facultății de Inginerie Geologică și Geofizică din cadrul Universității București
- Hidrogeologie - Dinamica apelor subterane - Prof. Dr. Florian Zamfirescu, Universitatea București
- Studiul "SINTEZA HIDRODINAMICĂ ȘI HIDROCHIMICĂ, MODELAREA MATEMATICĂ ȘI DEZVOLTAREA OPERAȚIONALĂ A EXPLOATĂRII COMPLEXULUI ACVIFER - SURSĂ DE APĂ POTABILĂ A MUNICIPIULUI ARAD" elaborat de UNIVERSITATEA BUCUREȘTI, FACULTATEA DE GEOLOGIE ȘI GEOFIZICĂ
- Studiul hidrogeologic privind influența scăderii nivelului lacului Ghioroc nord, datorită evapotranspirației și măririi suprafeței luciiilor de apă existente cu 40 ha, asupra frontului de captare Ghioroc, jud. Arad, întocmit de INHGA
- Studiul dinamicii apelor subterane în vederea evaluării impactului asupra mișcării contaminanților și optimizării exploatării – autor Dr. Ing. Irina Dinu, Universitatea București – Facultatea de Geologie și Geofizică
- Studiu hidrogeologic privind estimarea influenței exploatării agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic în perimetrul FRUMUȘENI, jud. Arad, asupra acviferului freatic;
- Documentația tehnică de fundamentare a solicitării avizului de gospodărire a apelor pentru exploatarea agregatelor minerale din perimetrul HORIA - VLADIMIRESCU, cu destinație finală lac de agrement;
- Planul de management actualizat al bazinului hidrografic Mureș 2016 – 2021;
- Planul de management actualizat al Spațiului Hidrografic Banat;
- Date publice pentru ABA Mureș (<https://rowater.ro/>);
- Impactul antropoc asupra mediului – Maria Lazar – Editura Universitas Petroșani 2006;
- Impurificarea atmosferei – autor D. Preda;
- Protecția atmosferei împotriva poluării – autor Gheorghe Lăzăroiu, ediția 1998;
- CF nr. 300576 Zăbrani, Nr. cadastral/Nr. Topo: 300576 (50.000 m<sup>2</sup>), CF nr. 300576 Zăbrani, Nr. cadastral/Nr. Topo: 300578 (46.900 m<sup>2</sup>) și CF nr. 300577 Zăbrani, Nr. cadastral/Nr. Topo: 300577 (9.100 m<sup>2</sup>).
- Dispersia noxelor – autor Ioana Ionel, ediția 2000;
- Atlas geografic „Mediul și rețeaua electrică de transport” – autor Academia Română, ediția 2002.



- Teză de doctorat - Metodologie de monitorizare, evaluare și reabilitare a corpurilor de apă subterană, cu un studiu de caz în Spațiul Hidrografic Banat, rezumat, Elvira Negulescu Marchidan , Universitatea București;
- Ghid de planificare strategică pentru managementul durabil al resurselor de apă, Asociația grupul Milvus, Proiectului Life + EME Natura 2000;
- Proiectul FREEWAT- FREE and open source software tools for Water Resource Management, INHGA;
- Evaluarea și Cartografierea Vulnerabilității Resurselor de Apă Subterană – ECVAS– Proiect 31-031, corp apă subterană ROBA03, INHGA, ROSA et al.

***La elaborarea acestui studiu s-au mai utilizat:***

- Ordonanța de urgență privind protecția mediului nr. 195/2005 aprobată și modificată prin Legea nr. 265/2006, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului.
- Ordinul nr. 269/2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte;
- Ordinul nr. 161/2006 al MMGA
- Ord. nr. 621/2014 al MSC
- Legea apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare
- OM 44/2004
- HG 1213/2006
- Legea nr. 426/2001 - privind regimul deșeurilor cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 451/2002 – privind ratificarea Convenției europene a peisajului
- Ordinul nr. 467/2002 al M.M.S.S.
- Ordinul nr. 462/1993 al M.A.P.P.M. privind emisiile de poluanți
- HG 662/2001 cu modificările și completările ulterioare
- HG 856/2002 cu modificările și completările ulterioare
- HG 128/2002 cu modificările și completările ulterioare
- HG 490/2002 cu modificările și completările ulterioare
- OU 200/2000 cu modificările și completările ulterioare
- STAS 10009/2017 privind acustica urbana
- STAS 9470 - 73; 1846 - 90; 4273 - 83; 5432/1 - 85; 4068/2 - 87; 4068/1 – 82
- Studiu Pedologic și Agrochimic de încadrare în clase de calitate cu elemente de fundamentare pedologică, extravilanul localității Horia, Comuna Vladimirescu, jud. Arad, Beneficiar SC INDACO BALASTIERA SRL, OSPA ARAD, 17.03.2021;

Titular de activitate:  
**S.C. AGREGATE BALAST PROD S.R.L.**  
Bocsig, nr. 856A, jud. Arad

RAPORT privind impactul produs asupra mediului de  
Exploatarea agregatelor minerale – balastieră, din perimetrul  
Horia - Vladimirescu, amplasare stație de sortare și folosirea  
luciului de apă rezultat în urma exploatării, ca lac de agrement

- Adresa ANAR ABA MUREȘ Nr.7407/ASN/30 972/05.05.2021 privind ” date referitoare la corpurile de apă pe care se suprapune perimetrul Horia-Vladimirescu;
- Studiu de evaluare a impactului produs asupra corpurilor de apă de exploatarea agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic în perimetrul Horia – Vladimirescu, Jud. Arad, cu amenajarea luciului de apă ca lac de agrement, DAB TRANS SRL, 2022;
- MEMORIU DE PREZENTARE pentru ” Exploatarea agregatelor minerale – balastieră din perimetrul Horia – Vladimirescu, Jud. Arad, amplasare stație sortare și folosirea luciului de apă rezultat în urma exploatării ca lac de agrement, DAB TRANS SRL, 2022;
- Studiu hidrogeologic expertizat INHGA, DAB TRANS SRL, 2021;
- Datele și observații preluate din teren;
- Datele furnizate de beneficiar privind procesul tehnologic de amenajare a investiției, dotarea cu utilaje, intenții de planificare a realizării investiției, depozitarea sterilului, cheltuieli pentru refacerea și întreținerea mediului.

***Toate datele și informațiile folosite în această documentație au fost puse la dispoziție de Titularul activității ( SC AGREGATE BALAST PROD SRL ) care își asumă întreaga responsabilitate pentru corectitudinea acestora.***

**Elaborator:**  
**S.C. DAB TRANS SRL**

**Administrator:**  
**ing. Bran Aurelian**

**Întocmit:**  
**ing. Bran Aurelian**  
**ing. Gîdea Florin**

---

## **LISTA ANEXELOR GRAFICE**

- Planșa nr. 1.** Plan de încadrare în zonă
- Planșa nr. 2.** Fișa de localizare a perimetrului
- Planșa nr. 3.** Fișa de localizare a suprafeței propuse pentru excavare (perimetrul de exploatare)
- Planșa nr. 4.** Plan de situație
- Planșa nr. 5.** Profile transversale și longitudinale
- Planșa nr. 6.** Harta geologică, după foaia 16 Arad, scara 1: 200.000, IGG, 1965.
- Planșa nr. 7.** Harta hidrologică după foaia 16 c Arad, scara 1: 100.000, IGEFFOT, 1991
- Planșa nr. 8.** Hărți hidrogeologice după foaia 16 c Arad, scara 1:100.000, IGG, 1985 și foaia 10 Atlas Geologic, I.G., 1969.
- Planșa nr. 9.** Secțiune hidrogeologică E – V (F1 – F4 – F5)
- Planșa nr. 10.** Secțiune hidrogeologică SSV – NNE (F2 – F5 – F3)
- Planșa nr. 11.** Harta solurilor după Harta pedologică scara 1:500.000, IG, ISCP.