

RAPORT
PRIVIND IMPACTUL PRODUS ASUPRA MEDIULUI
PENTRU PROIECTUL DE INVESTIȚII

**” EXPLOATAREA AGREGATELOR MINERALE – BALASTIERĂ
DIN PERIMETRUL ZĂBRANI 5 SUD , JUD ARAD ”**

Titular de activitate:

S.C. ROMANIAN COMPANY FOR CONSTRUCTION S.R.L

Reprezentant legal

Administrator,

Adrian Viliga

Elaborator:

S.C. DAB TRANS S.R.L.

Administrator

Ing.Bran Aurelian

Întocmit:

ing. Bran Aurelian

ing. Gîdea Florin

CUPRINS

1. Descrierea proiectului	8
1. a) Amplasamentul proiectului	8
1. b) Caracteristicile fizice ale proiectului.....	10
1. c) Principalele caracteristici ale etapei de funcționare a proiectulu	15
1.c) 1. Exploatarea agregatelor minerale	15
1.c) 1. a. Organizare de șantier, construcții, dotări, spații de depozitare	16
1.c) 1. b. Amplasarea forajelor de monitorizare.....	16
1.c) 1. c. Lucrări de deschidere	17
1.c) 1. d. Lucrări de pregătire	17
1.c) 1. e. Activitatea de exploatare propriu-zisă prin excavarea agregatelor minerale	18
1.c) 1. f. Activitatea de transport în vederea valorificării agregatelor minerale	18
1.c) 1. g. Lucrări de protecție a exploatării	19
1.c) 1. h. Lucrări de închidere și refacere a mediului.....	19
1.c) 2. Ale activității cu caracter permanent pe durata exploatării.....	19
1.c) 3. Materia primă, energia și combustibilii utilizați, modul de asigurare a acestora	20
1.c) 3. a. Materia primă	20
1.c) 3.a. 1. Aprecieri asupra caracteristicilor calitative ale substanței minerale utile	20
1.c) 3.a. 2. Compoziția mineralogică și petrografică	21
1.c) 3.a. 3. Granulometrie	22
1.c) 3.a. 4. Caracteristicile fizico-mecanice.....	22
1.c) 3.a. 5. Domenii de utilizare	23
1.c) 3.a. 6. Aprecieri asupra situației resurselor și rezervelor	23
1.c) 3. b. Resursele naturale folosite în construcție și funcționare	24
1.c) 3. c. Energia și combustibilii utilizați, modul de asigurare a acestora	24
1. d) Estimarea deșeurilor și emisiilor preconizate	25
1.d) 1. Estimarea deșeurilor preconizate	25
1.d) 1. a. Estimarea deșeurilor în etapa de exploatare a agregatelor minerale	25
1.d) 1.a. 1. Deșeuri menajere (Cod. 20.01.08).....	25
1.d) 1.a. 2. Deșeuri tehnologice	26
1.d) 1.a. 3. Programul de prevenire și reducere a cantităților de deșeuri generate	28
1.d) 1.a. 4. Planul de gestionare a deșeurilor în etapa de exploatare	28
1.d) 2. Estimarea emisiilor preconizate pe perioada exploatării	29
1.d) 2. a. Emisii de poluanți în ape	29

1.d) 2. b.	Emisii de poluanți în aer în perioada de exploatare	30
1.d) 2. c.	Emisii de zgomot și vibrații	38
1.d) 2. d.	Emisii de poluanți care pot afecta solul și subsolului	40
2.	Descrierea alternativelor realizabile	43
3.	Descrierea aspectelor relevante ale stării actuale a mediului	47
3. a)	Descriere stării actuale a mediului în zona amplasamentului proiectului.....	47
3.a) 1.	Relieful și geomorfologia.....	47
3.a) 2.	Geologie	48
3.a) 3.	Solul.....	50
3.a) 4.	Rețeaua hidrografică. Corpuri de apă de suprafață	51
3.a) 4. a.	Starea ecologică/potențialul ecologic a corpurilor de apă de suprafață	51
3.a) 4. b.	Starea chimică a corpului de apă de suprafață	52
3.a) 5.	Apa subterană	53
3.a) 5. a.	Corpul de apă subterană ROMU20 - Conul aluvial Mures (Pleistocen superior - Holocen).....	54
3.a) 5. b.	Corpul de apă subterană ROMU22 - Conul aluvial al Mureșului (Pleistocen inferior-mediu)	59
3.a) 5. c.	Starea cantitativă a corpurilor de apă subterană.....	60
3.a) 5. d.	Chimismul corpurilor de apă subterană.....	61
3.a) 5.d. 1	Corpul de apă subterană ROMU20	61
3.a) 5.d. 2	Corpul de apă subterană ROMU22	63
3.a) 5. e.	Indicarea obiectivelor de mediu pentru fiecare corp de apă identificat, cu precizarea excepțiilor aplicate și a termenelor aferente, după caz	64
3.a) 5. f.	Concluzii privind starea actuală a corpurilor de apă subterană	66
3.a) 5. g.	Senzitivitatea corpurilor de apă în zona amplasamentului proiectului	66
3.a) 5. h.	Impact cumulativ asupra corpurilor de apă	66
3.a) 6.	Condiții de climă și meteorologice în zona amplasamentului proiectului	67
3.a) 6. a.	Radiația solară	68
3.a) 6. b.	Temperatura aerului.....	68
3.a) 6. c.	Regimul precipitațiilor	69
3.a) 6. d.	Regimul eolian	70
3.a) 6. e.	Umiditatea.....	70
3.a) 6. f.	Aerul.....	70
3.a) 6. g.	Biodiversitatea	70
3.a) 6.g. 1	Informații despre habitat, biotopurile de pe amplasament, vegetația și fauna locală	70
3.a) 6.g. 2	Habitat	71
3.a) 6.g. 3	Vegetația.....	71

3.a) 6.g. 4	Fauna terestră	71
3.a) 6.g. 5	Peisajul	72
3.a) 6.g. 6	Patrimoniu cultural și arheologic al comunei Zăbrani.....	73
3. b)	Evoluții probabile în situația neimplementării proiectului	74
4.	Descriere a factorilor de mediu susceptibili de a fi afectați de proiect.....	75
4. a)	Populația și sănătatea umană	75
4. b)	Biodiversitatea.....	76
4. c)	Terenurile, solul și subsolul, apa, aerul și clima	79
4.c) 1.	Terenurile.....	79
4.c) 2.	Solul și subsolul	80
4.c) 3.	Apa	82
4.c) 3. a.	Apa de suprafață.....	82
4.c) 3. b.	Apa subterană.....	82
4.c) 3.b. 1	Apa subterană din acviferul freatic ROMU 20	82
4.c) 3.b. 2	Apa subterană din acviferul de medie adâncime	83
4.c) 4.	Aerul și clima	83
4.c) 4. a.	Praful și noxele de eșapament	84
4.c) 4. b.	Clima	85
4. d)	Condiții culturale și etnice, patrimoniu cultural, aspecte culturale și arheologice	86
4. e)	Peisajul.....	86
4. f)	Interacțiunea dintre factorii susceptibili de a fi afectați prin implementarea proiectului.....	87
5.	Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra mediului	87
5. a)	Construirea și existența proiectului.....	88
5. b)	Utilizarea resurselor naturale și disponibilitatea durabilă a acestora	88
5.b) 1.	Utilizarea terenului , solului și subsolului.....	89
5.b) 1. a.	Utilizarea terenului	89
5.b) 1. b.	Utilizarea solului și subsolului	89
5.b) 1. c.	Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra solului și subsolului/terenului și măsuri de prevenire/diminuare	90
5.b) 2.	Utilizarea apei	96
5.b) 2. a.	Utilizarea apei în perioada de exploatare a agregatelor minerale	96
5.b) 2.a.1	Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra apelor de suprafață	97
5.b) 2.a.2	Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra apelor subteranefreatice (ROMU20)	97
5.b) 2.a.3	Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra apelor subterane de adâncime (ROMU22).....	101

5.b) 2. b. Concluzii privind impactul proiectului asupra calității și regimului cantitativ al apei și măsuri de prevenire/diminuare	101
5.b) 3. Descrierea efectelor pe care proiectul le poate avea asupra biodiversității ..	105
5.b) 3. a. Descrierea efectelor asupra biodiversității în perioada de exploatare a agregatelor minerale.....	105
5.b) 3. b. Concluzii privind impactul proiectului asupra biodiversității, a florei și faunei sălbatice și măsuri de prevenire/diminuare	106
5.b) 4. Impactul asupra peisajului și mediului vizual	108
5. c) Emisii de poluanți	109
5.c) 1. Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra aerului în perioada exploatării agregatelor minerale	109
5.c) 1. a. Praful.....	109
5.c) 1. b. Noxele din gazele de eșapament	110
5.c) 1.b. 1 Sursele staționare	111
5.c) 1.b. 2 Sursele mobile	111
5.c) 1.b. 3 Prognozarea poluării aerului	111
5.c) 2. Concluzii privind efectele pe care proiectul le poate avea asupra aerului și măsuri de prevenire/diminuare a impactului.....	112
5. d) Emisii de zgomot, vibrații, lumină, căldură și radiații, eliminarea deșeurilor	115
5.d) 1. Descrierea efectelor semnificative produse de zgomotele și vibrațiile generate în perioada exploatării agregatelor minerale.....	115
5.d) 1. a. Efecte semnificative ale emisiilor de zgomot.....	115
5.d) 1. b. Emisii de vibrații	116
5.d) 1. c. Concluzii privind efectele pe care proiectul le poate avea asupra nivelului de zgomot și vibrații și măsuri de prevenire/diminuare a impactului.....	116
5.d) 2. Emisii de căldură, lumină și radiații	117
5.d) 2. a. Emisii de căldură.....	117
5.d) 2. b. Emisii de lumină	118
5.d) 2. c. Emisii de radiații	118
5.d) 3. Emisii de poluanți datorate eliminării și valorificării deșeurilor	119
5. e) Riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu .	120
5.e) 1. Riscuri pentru sănătatea umană	120
5.e) 1. a. Riscuri pentru sănătatea umană în perioada de exploatare a agregatelor minerale	120
5.e) 2. Riscurile pentru patrimoniul cultural	120
5.e) 3. Riscurile pentru mediu cauzate de accidente sau dezastre	120
5.e) 4. Cumularea efectelor cu cele ale altor proiecte existente.....	121
5.e) 4. a. Creșterea nivelului de zgomot, ca efect cumulat.....	122
5.e) 4. b. Creșterea traficului pe rutele de transport ale cumpărătorilor	123
5. f) Natura și impactul proiectului asupra climei	123

5.f) 1. Natura și amploarea emisiilor de gaze cu efect de seră	124
5.f) 2. Vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice	124
5. g) Tehnologiile și substanțele folosite.....	125
5.g) 1. Substanțele și preparatele chimice periculoase utilizate.....	125
5.g) 2. Modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor chimice periculoase și asigurarea condițiilor de protecție a factorilor de mediu și a sănătății populației.....	127
5. h) Evaluarea impactului global	128
5.h) 1. Matricea de evaluare a impactului global.....	128
5.h) 2. Concluzii privind evaluarea impactului global	137
6. Descrierea metodelor de prognoză utilizate.....	137
6. a) Descrierea metodelor utilizate pentru identificarea și estimarea impactului cumulat	145
6. b) Descrierea dificultăților întâmpinate în evaluarea impactului.....	145
7. Descrierea măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea sau, dacă este posibil, compensarea oricăror efecte negative semnificative asupra mediului, identificate	146
7. a) Descriere a măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării apelor	146
7. b) Descriere a măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării aerului.....	147
7. c) Descriere a măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării solului și subsolului.....	148
7. d) Descriere a măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării biodiversității.....	149
7. e) Descriere a măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării asupra peisajului	150
7. f) Descriere a măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării datorată zgomotului și vibrațiilor	150
7. g) 7. Descriere a măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării datorată transportului.....	151
7. h) Măsurile de monitorizare propuse	151
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.....	153
8. a) Riscuri naturale	153
8.a) 1. Cutremure.....	153
8.a) 2. Inundații	154
8. b) Accidente potențiale cu efecte asupra factorilor de mediu	154
8. c) Măsuri de prevenire a accidentelor	156
8.c) 1. Măsuri de prevenire a accidentelor ecologice	156
8.c) 2. Măsuri de protecția muncii	157
8.c) 2. a. Măsuri cu caracter general și specific locului de muncă.....	157

8.c) 2. b.	Măsuri la transportul materialelor cu mijloace auto	157
8.c) 3.	Măsuri PSI	157
8.c) 4.	Măsuri specifice	158
8.c) 5.	Măsuri de protecție pentru manevrare și conducere utilaje.....	158
8.c) 5. a.	Excavatoare	158
8.c) 5. b.	Buldozere/încărcătoare	159
9.	Rezumat fără caracter tehnic	160
9. a)	Situația actuală a terenului și a factorilor de mediu	162
9.a) 1.	Situația actuală a terenului, solului, subsolului.....	162
9. b)	Descrierea activității	163
9.b) 1.	Exploatare agregatelor minerale	163
9.b) 1. a.	Organizare de șantier, construcții, dotări, spații de depozitare.....	163
9.b) 1. b.	Amplasarea forajelor de monitorizare conform studiului hidrogeologic	164
9.b) 1. c.	Lucrări de deschidere.....	164
9.b) 1. d.	Lucrări de pregătire	164
9.b) 1. e.	Activitatea de exploatare propriu-zisă prin excavarea agregatelor minerale	165
9.b) 1. f.	Activitatea de transport în vederea valorificării agregatelor minerale	165
9.b) 1. g.	Lucrări de protecție a exploatării	165
9.b) 1. h.	Lucrări de închidere și refacere a mediului	165
9.b) 2.	Ale activității cu caracter permanent pe durata exploatării.....	166
9. c)	Metodologiile utilizate în evaluarea impactului asupra mediului	167
9. d)	Impactul prognozat asupra mediului.....	168
9. e)	Identificarea și descrierea zonei în care se resimte impactul	169
9. f)	Măsurile de diminuare a impactului pe componente de mediu.....	170
9.f) 1.	Apa	170
9.f) 2.	Aerul	170
9.f) 3.	Solul și subsolul	171
9.f) 4.	Biodiversitatea	172
9.f) 5.	Peisajul	172
9.f) 6.	Mediul social și economic	172
9. g)	Concluziile majore care au rezultat din evaluarea impactului asupra mediului.....	173
9. h)	Prognoza asupra calității vieții/standardului de viață și asupra condițiilor sociale în comunitățile afectate de impact.....	174
9. i)	Recomandări privind utilizarea terenului după finalizarea exploatării agregatelor minerale	175
9. j)	Alte avize și acorduri obținute:	175
10.	Sursele utilizate pentru descrierile și evaluările incluse în raport.....	176
11.	Lista anexelor grafice.....	179

1. DESCRIEREA PROIECTULUI

Titularul activității

a) Numele companiei

S.C. ROMANIAN COMPANY FOR CONSTRUCTION S.R.L.,

- înregistrată la Oficiul Registrului Comerțului Timiș cu nr. J35/306/26.01.2022;
- C.I.F. RO 19141833;
- cod CAEN 0812, profil de activitate: extracția pietrișului și nisipului; extracția argilei și caolinului.

b) Adresa poștală

S.C. ROMANIAN COMPANY FOR CONSTRUCTION S.R.L., în Timișoara, str. Baba Dochia, camera 1, bloc D2, sc.B, ap. 4, jud. Timiș.

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

- Telefon: 073110825
- E-mail: adkosvest@yahoo.com

d) Reprezentant legal : Director/manager/administrator

- Viliga Adrian – Florin , administrator
E-mail: adkosvest@yahoo.com

Denumirea proiectului

Denumirea proiectului este: "EXPLOATAREA AGREGATELOR MINERALE – BALASTIERĂ DIN PERIMETRUL ZĂBRANI – 5 SUD , JUD ARAD".

1. a) Amplasamentul proiectului

Perimetrul **ZĂBRANI 5 SUD** este situat în teritoriul cadastral extravilan al comunei Zăbrani, pe malul stâng al râului Mureș, la cca. 500 m sud de râu, la cca. 1,9 km NNE de limita nordică a intravilanului localității Aluniș și la cca. 4,8 km nord – vest de limita vestică a comunei Zăbrani, la SSE de perimetrul Zăbrani 4 Sud, în bazinul hidrografic al râului Mureș, cod cadastral IV – 1 (de ordinul I).

Terenul ocupat de perimetrul **ZĂBRANI 5 SUD** are suprafața totală de 253.281 m² (cca. 25,33 ha), este înscris în CF nr. 302782 Zăbrani, nr. cad: 302782 (166391 m²), CF nr. 302783 Zăbrani, nr. cad: 302783 (8800 m²) și CF nr. 302784 Zăbrani, nr. cad: 302784 (78090 m²), eliberate de BCPI Lipova, jud. Arad, având categoria de folosință arabil și este proprietatea SC SEL – RG MINERAL SRL, cu care titularul proiectului, S.C. ROMANIAN COMPANY FOR CONSTRUCTION S.R.L., are încheiat contract de constituire a dreptului suprafece.

Coordonatele punctelor care delimitează perimetrul **ZĂBRANI 5 SUD**, în sistem „Stereo 1970”, sunt:

Pct.	X	Y	Pct.	X	Y
1	518241	230732	37	517873	231090
2	518266	230736	38	517861	231085
3	518291	230757	39	517854	231079

Pct.	X	Y	Pct.	X	Y
4	518288	230799	40	517849	231064
5	518288	230810	41	517846	231045
6	518282	230899	42	517845	231032
7	518276	231005	43	517842	231009
8	518273	231036	44	517832	230976
9	518267	231047	45	517830	230973
10	518235	231093	46	517826	230966
11	518218	231099	47	517824	230949
12	518196	231082	48	517816	230925
13	518167	231119	49	517808	230903
14	518134	231162	50	517796	230877
15	518109	231204	51	517776	230842
16	518096	231226	52	517764	230819
17	518072	231280	53	517752	230796
18	517996	231268	54	517737	230769
19	517908	231261	55	517726	230746
20	517830	231256	56	517720	230732
21	517826	231256	57	517710	230718
22	517816	231257	58	517714	230669
23	517810	231257	59	517709	230663
24	517745	231262	60	517702	230668
25	517742	231224	61	517690	230681
26	517761	231219	62	517687	230693
27	517794	231213	63	517686	230742
28	517835	231200	64	517681	230755
29	517852	231191	65	517672	230764
30	517862	231181	66	517662	230765
31	517873	231164	67	517649	230763
32	517875	231154	68	517642	230754
33	517882	231142	69	517634	230732
34	517889	231130	70	517627	230699
35	517892	231114	71	51567625	230629
36	517889	231100			

Vecinătățile amplasamentului perimetrului ZĂBRANI 5 SUD sunt:

- la est → drum de exploatare și terenuri agricole;
- la vest → terenuri agricole;
- la nord – nord - vest → drum de exploatare, perimetrul Zăbrani 4 Sud și terenuri agricole;
- la sud → terenuri agricole.

Distanțele dintre perimetrul ZĂBRANI 5 SUD și obiectivele din zona acestuia sunt:

- cca. 500 m între limita nord - estică a perimetrului și linia malului stâng al râul Mureș;
- DJ 682 Fântânele - Zăbrani este prezent la minim cca. 2,34 km sud de perimetru.

Distanțele față de zonele rezidențiale protejate sunt:

- localitatea Aluniș este situată la cca. 1,9 km spre NNE;
- localitatea Zăbrani este situată la cca. 4,80 km NV.

Din punct de vedere hidrologic perimetrului este situat la peste 500 m sud – est de corpul de apă de suprafață "Mureș conf. Șoimoș - conf. Zădârlac", cod RORW4.1_B10, tipologie RO10a.

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 ZĂBRANI 5 SUD nu este situat în arii naturale protejate, fiind situat la minim 5,1 km vest de situl de importanță comunitară râul Mureș între Lipova și Păuliș - ROSCI0370 (declarat arie specială de conservare – cod: ROSAC0370, conform HG nr. 685/2022).

Accesul în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD se realizează din DJ 682 Fântânele – Zăbrani, mai precis de la cca. 1,3 km est de limita estică a intravilanului localității Aluniș, urmărindu-se spre nord, pe o lungime de cca. 4,2 km, un drum de exploatare balastat.

1. b) Caracteristicile fizice ale proiectului

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

Suprafața totală de pe care se vor exploata agregate minerale va fi de cca. 197.676 m², formată din trei suprafețe de 132.729 m², 3.826 m² și respectiv 61.121 m².

Limita de exploatare va fi la cota + 112,00 m, situată cu cca.1,0 m deasupra nivelului hidrostatic al primului strat acvifer (freatic).

Între zona care se va excava din perimetru și limitele de proprietate se va păstra o zonă de protecție cu o lățime de minim 12 m.

Volumele estimate pentru această etapă a proiectului sunt:

- Resursa existentă → cca. **1.326.894** m³, între cota actuală a terenului și cota + 112,00 m;
- Rezerva existentă → cca. **889.542** m³ (între cota medie + 116,0 m ÷ + 116,50 m și adâncimea maximă de exploatare, cota + 112,0 m);
- Volumul util total (rezerva exploatabilă, având în vedere volumele imobilizate în taluzuri și bermele de siguranță) → cca. **800.000** m³, între cotele + 116,50 m și 112,00 m cu o grosime medie de 4,5 m;

- Volumul extras (extras industrial) → cca. **776.000** m³, pentru pierdere de exploatare estimată la cca. 3 % de cca. 24.000 m³;
- Volumul de copertă → cca. **427.352** m³ din care solul vegetal cca. 98.838 m³ (cu grosimea medie cca. 0,5 m) și argilă cca. 328.514 m³ (cu grosimea medie de 1,6 m).

Perioada estimată pentru implementarea proiectului este de cca. 5 ani.

Este recomandabil ca pe conturul proprietății să se amenajeze un mic "val" din pământ, folosind material din decopertă, cu rolul de a nu permite scurgerea apelor de șiroire, ce spală terenurile învecinate, în zona excavată.

Între treapta de copertă și prima treaptă de util se va lăsa o bermă de siguranță finală cu lățimea de minim 1 m.

La această dată nu există construcții, instalații și/sau fluxuri tehnologice în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD sau la limita acestuia.

Exploatarea se va realiza în două trepte, respectiv:

- ⇒ o treaptă de steril (sol vegetal), având înălțimea medie de cca. 1,50 - 1,60 m;
- ⇒ o treaptă de util cu înălțimea medie de cca. 4,0 – 4,5 m (până la cota + 112,00 m), lățimea de 20 m, până deasupra nivelului pânzei freatice cu cca. 1,0 m;

Între treapta de steril și cea de util va exista permanent un decalaj de minim 10 m.

Elementele geometrice ale treptelor sunt:

- ⇒ treapta de decopertă (steril)
 - înălțime medie treaptă → cca. 1,5 – 1,6 m ținând cont de distribuția grosimii copertei pe suprafața perimetrului (până la cota + 116,00 ÷ + 116,50 m);
 - unghi de taluz în lucru → maxim 50⁰
 - unghi de taluz final → maxim 35⁰
- ⇒ prima treapta de excavare a util cu înălțimea medie de cca. 4,0 - 4,5 m (până la cota + 112,00 m);
 - unghi de taluz în lucru → maxim 50⁰
 - unghi de taluz final → maxim 30⁰
 - lungimea maximă → cca. 535 m
 - lățimea → 20 m.

În perimetrul Zăbrani 5 Sud nu va exista organizare de șantier.

Ca organizare de șantier vor fi utilizate dotările existente în partea sudică a perimetrului Zăbrani 4 SUD, situat limitrof la N și NNV față de perimetru. Se preconizează ca întreg volumul de agregate minerale extras (balast brut) din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD să fie supus prelucrării pe fluxurile tehnologice ale celor 2 stații de spălare – sortare din perimetrul Zăbrani 4 SUD.

În perioadă exploatării se va amplasa în perimetru o toaletă ecologică și o cabină pentru pază, ambele fiind mobile. Nu există alte construcții de tip mobil sau imobil, cu caracter permanent sau temporar, prevăzute în cadrul proiectului.

Pentru exploatarea agregatelor minerale din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD, titularul activității va folosi următoarele echipamente și utilaje de exploatare, încărcare și transport:

Decopertă / Extractie - Încărcare în mijloace de transport:

- 1 Excavator Tip: EC 360, având cupa de 1,5 m³;
- 1 Încărcător frontal tip STALOWA WOLLA, cu cupa de 3,5 m³;

Transport

→ 3 autobaculante VOLVO A35E cu capacitatea de transport de 15 m³;

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

Tip utilaj	Productivitate	Consum motorină
Excavator Tip EC 360	200 m ³ /h	25 l/h
Încărcător frontal STALOWA WOLA, cupa de 3,5 m ³	270 m ³ /h	25 l/h
Dumper Volvo A35E	15 m ³ /cursă	25 l/h

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 descoperire curent ($K_{crt} = 0$).

Așa cum s-a prezentat anterior, din perimetrului ZĂBRANI 5 SUD se preconizează exploatarea rezervei de agregate minerale de cca. 800.000 m³, pe perioada efectivă de 5 ani de zile, adică 160.000 m³/an extras brut și cca. 155.200 extras industrial (calculat pentru pierderi de exploatare de 3 %, care reprezintă 4800 m³ anual).

Pentru verificarea capacităților de producție s-au 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:
 - 250 zile/an
 - 8 ore efective de lucru /zi /schimb;
 - 1 schimb / zi
- masa minieră excavată și transportată = 155.200 m³/an.
- volumul de steril (argilă + sol vegetal) = 85.470 m³/ an

Excavator EC 360, cu cupa de 1,5 m³

1. Calculul productivității tehnice orare:

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

unde:

q = capacitatea cupei = 1,5 m³;

m = numărul utilajelor cu caracteristici identice;

n = numărul de cicluri/oră = 3600/ t_c

unde, t_c = timpul unui ciclu = 30 secunde;

n = 120;

η_{ie} = coeficient de excavare = η_{iu}/k

unde,

$$\begin{aligned}\eta_{iu} &= \text{coeficient de umplere al cupei} = 0,85; \\ k &= \text{coeficient de afânare al rocii} = 0,80; \\ \eta_{ie} &= 1,06; \\ k_1 &= \text{coeficient de reducere la lucrul sub apă} = 1,25;\end{aligned}$$

$$Q_{th} = 1,5 \times 120 \times 1,06 \times 1/1,25 = 152,64 \text{ m}^3/\text{oră}$$

2. Calculul productivității de exploatare pe schimb:

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

unde:

$$t = \text{numărul de ore/schimb} = 8 \text{ ore};$$

$$\eta_{ie} = \text{coeficient de utilizare a timpului de lucru} = 0,85;$$

$$Q_{sch} = 152,64 \times 8 \times 0,85 = 1038 \text{ m}^3/\text{schimb.}$$

3. Calculul productivității tehnice anuale:

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

unde:

$$T = \text{timpul de lucru într-un an} = 250 \text{ zile/an} \times 8 \text{ ore/zi} = 2.000 \text{ ore/an};$$

$$Q_{an} = 152,64 \times 2.000 \times 0,85 \approx 259.488 \text{ m}^3/\text{an}$$

Cu acest utilaj se execută lucrările de excavare în treapta situată deasupra pânzei freatice, respectiv cota +112 m.

Încărcător frontal STALOWA WOLA, cupa de 3,5 m³

1. Calculul productivității tehnice orare:

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

unde:

$$q = \text{capacitatea cupei} = 3,50 \text{ m}^3;$$

m = numărul utilajelor cu caracteristici identice

$$n = \text{numărul de cicluri/oră} = 3600/t_c \text{ unde: } t_c = \text{timpul unui ciclu} = 30 \text{ secunde};$$

$$n = 35;$$

$$\eta_{ie} = \text{coeficient de excavare} = \eta_{iu}/k$$

unde:

$$\eta_{iu} = \text{coeficient de umplere al cupei} = 0,85;$$

$k =$ coeficient de afânare a rocii = 0,80;

$\eta_{ie} = 1,06$;

$k_1 =$ coeficient de reducere la lucrul sub apă = 1,0;

$Q_{th} = 1 \times 3,50 \times 103 \times 1,06 \times 1/1 = 383 \text{ m}^3/\text{oră}$.

2. Calculul productivității de exploatare pe schimb:

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

unde:

$t =$ numărul de ore/schimb = 8 ore;

$\eta_{ie} =$ coeficient de utilizare a timpului de lucru = 0,85;

$Q_{sch} = 383 \times 8 \times 0,85 = 2.601 \text{ m}^3/\text{schimb}$

3. Calculul productivității tehnice anuale:

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

unde:

$T = 250 \text{ zile/an} \times 8 \text{ ore/zi} = 2000 \text{ ore/an}$;

$Q_{an} = 197 \times 2000 \times 0,85 = 334.900 \text{ m}^3/\text{an}$

Volumul maxim anual de material (sol vegetal + argilă) ce va fi manipulat de încărcător este:

$V_{\text{total steril de manipulat}} = 106.838 \times 2 = 213.676 \text{ m}^3/\text{an}$

La acesta se adaugă după caz, volumul de util (max. 194.000 m³), rezultă:

$V_{\text{total maxim manipulat de încărcător}} = 194.000 + 213.676 = 407.676 \text{ m}^3/\text{an}$

Necesarul de utilaje pentru manipularea produsului minier și a sterilului:

$V_{\text{total maxim manipulat de încărcător}} / Q_{an} \approx 1$

Pentru manipularea produsului minier și a sterilului preliminar anual este necesar 1 utilaj de încărcare tip încărcător frontal, în regim de 8 ore zilnic, maxim 250 zile/an.

Dumper VOLVO Tip: A35E, cu capacitatea de transport de 15 m³

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;

$K_t =$ 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

$$P = 8 \times 15 \times 0,85 / [2 \times 0,50/10 + (5,5+ 0,5 + 2)/60] = 437 \text{ m}^3/\text{sch}$$

Cantitatea de masă minieră necesară a fi transportată într-un schimb:

$$Q_u = Q_t / N,$$

unde:

Q_t = cantitatea totală necesară de transportat;

N = numărul de schimburi dintr-un an.

$$Q_u = 326.140 / 250 = 1305 \text{ m}^3/\text{sch}$$

Necesar de autobasculante:

$$N = Q_t : P$$

$$N = 1305/437 \approx 3 \text{ autobasculante (cu capacitatea de } 15 \text{ m}^3)$$

Transportul agregatelor minerale prelucrate pe fluxul tehnologic al stației de spălare – sortare, existentă în perimetrul Zăbrani 4 Sud, la beneficiari se va realiza cu mijloacele de transport proprii ale acestora.

În concluzie: Pentru realizarea producției anuale propuse sunt necesare: 1 excavator EC 360 (cupa de 1,5 m³), 1 încărcător frontal (cupa de 3,5 m³) și 3 autobasculante (15 m³ util), în regim de lucru de 8 - 10 ore/zi, maxim 250 zile anual.

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

Lucrările aferente proiectului vor debuta prin punerea în practică a logisticii necesare realizării proiectului privind exploatarea agregatelor minerale, începând cu exploatarea propriu-zisă, valorificarea produsului minier și lucrările de refacere a mediului.

1.c) 1. Exploatarea agregatelor minerale

Demararea exploatării 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 estimativă de cca. 5 ani, în baza permiselor anuale de exploatare/licenței 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;
- activitatea de excavare (exploatarea propriu-zisă a resursei minerale);
- activitatea de transport pentru prelucrarea, livrarea și valorificarea produsului minier exploatat;

- în jurul zonei excavate se va amenaja un val de pământ/dig marginal, cu secțiune trapezoidală, folosind materialul din decopertă, cu rolul de a nu permite scurgerea apelor de șiroire ce spală terenurile învecinate la baza exploatării;
- realizarea și gestionarea sistemului de evacuare a apelor uzate, meteorice;
- gestionarea deșeurilor;
- monitorizarea calității apei freatice prin prelevarea de probe din cele 2 foraje de monitorizare, dispuse amonte, respectiv aval de perimetrul de exploatare, pe direcția de curgere a freaticului;
- lucrări de închidere și refacere a mediului.

Regimul de lucru pentru această etapă este de 8 - 10 ore/zi, maxim 250 zile pe an, numai pe perioadă de zi.

1.c) 1. a. *Organizare de șantier, construcții, dotări, spații de depozitare*

În perimetrul Zăbrani 5 Sud nu va exista organizare de șantier.

Ca organizare de șantier vor fi utilizate dotările existente în partea sudică a perimetrului Zăbrani 4 SUD, situat limitrof la N și NNV față de perimetrului propus pentru exploatare și cuprinde:

- stație prelucrare prin spălare – sortare	1390 m ²
- depozit sorturi	1850 m ²
- container birouri și grup sanitar	12 m ²
- container cabină cântar	14 m ²
- cântar	70 m ²
- cabină pază	8 m ²
- container vestiar	14 m ²
- magazie	7 m ²
- magazie lubrifianti	7 m ²
- rezervor carburant metalic cu volumul de 9000 l amplasat în cuva metalică cu suprafața de cca. 7,5 m, prevăzut cu pompă de alimentare, așezat pe o platformă betonată	20 m ² ;
- platforma din zona incintei administrative	20 m ² ;

Pentru creșterea capacității de prelucrare Titularul de activitate a demarat montarea unei noi stații de prelucrare sortare de tip MCA în partea SSE a perimetrului Zăbrani 4 Sud, pe o suprafață totală (inclusiv depozitul de sorturi) de cca. 8000 m². Productivitatea stației va fi de 90 m³/h (150 to/h) agregate minerale prelucrate.

Se preconizează ca întreg volumul de agregate minerale extras (balast brut) din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD să fie supus prelucrării pe fluxurile tehnologice ale celor 2 stații de spălare – sortare din perimetrul Zăbrani 4 SUD.

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

1.c) 1. b. *Amplasarea forajelor de monitorizare*

Datorită reducerii grosimii stratului acoperitor al acviferului freatic în urma excavării agregatelor minerale în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD se recomandă monitorizarea calității apei subterane prin două foraje de hidro-observație, amplasate la VSV și ENE de zona care

se va excava din perimetru, pe direcția de curgere a freaticului. În acest scop au fost echipate cu filtre și cimentate la partea superioară forajele existente F5 – amonte și F1 aval.

Coordonatele aproximative Stereo 70 ale celor două foraje de hidro-observație sunt:

Foraj hidro-observație	X (latitudine nordica)	Y (longitudine estica)	Cota (m)	Adâncime (m)
F _{5_Zăbrani_5_amonte}	518276	230790	116,92	12
F _{1_Zăbrani_5_aval}	517707	230656	117,06	12

În prima parte a lunii august 2023 au fost prelevate probe de apă din cele două foraje de hidro – observație și s-au determinat indicatorii specifici în vederea stabilirii calității apei freatice, înainte de începerea exploatării (moment "zero").

1.c) 1. c. *Lucrări de deschidere*

Drumul de acces la perimetrul ZĂBRANI 5 SUD este drum balastat existent și nu necesită scoaterea unor noi suprafețe din circuitul agricol, fiind necesară doar întreținerea periodică (funcție de necesități), ce se realizează prin balastarea cu material extras din perimetru, care va fi nivelat și compactat.

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

Exploatarea agregatelor minerale din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD va debuta cu executarea unei tranșee de deschidere în partea de vest a perimetrului, pe toată lățimea acestuia, 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 544 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.

1.c) 1. d. *Lucrări de pregătire*

Lucrările de pregătire vor consta în îndepărtarea copertei (sol vegetal și argilă) de pe suprafața care se va excava.

Sensul de avansare al lucrărilor de excavare va fi de la nord către sud, etapizat.

Îndepărtarea copertei se va realiza mecanizat, cu ajutorul unui buldozer tip: Komatsu D65RX și a unui excavatorcu cupa de 1,5 m³, 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 copertă nu va depăși 45°, unghiul de taluz final fiind de maxim 35°.

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 suprafața exploatată, dacă titularul activității nu va solicita, într-o altă etapă, să continue exploatarea agregatelor minerale și sub cota + 112 m, solicitând un nou certificat de urbanism și acte de reglementare, conform prevederilor legale.

1.c) 1. e. *Activitatea de exploatare propriu-zisă prin excavarea agregatelor minerale*

Exploatarea agregatelor minerale din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD se va realiza utilizând metoda optimă pentru astfel de zăcăminte, respectiv „*metoda treptelor orizontale descendente*”.

Exploatarea se va realiza în două trepte, respectiv:

- ⇒ o treaptă de steril (sol vegetal și argilă), având înălțimea medie de cca. 2,1;
- ⇒ o treaptă de util cu înălțimea medie de cca. 4,0 – 4,5 m (până la cota + 112,00 m), lățimea de 20 m, până deasupra nivelului pânzei freatice cu cca. 1,0 m;

Între treapta de steril și cea de util va exista permanent un decalaj de minim 10 m.

Elementele geometrice ale treptelor sunt:

- ⇒ treapta de decopertă (steril)
 - înălțime medie treaptă → cca. 2,1 m ținând cont de distribuția grosimii copertei pe suprafața perimetrului (până la cota + 116,00 ÷ + 116,50 m);
 - unghi de taluz în lucru → maxim 50°
 - unghi de taluz final → maxim 35°
- ⇒ prima treapta de excavare a util cu înălțimea medie de cca. 4,0 - 4,5 m (până la cota + 112,00 m);
 - unghi de taluz în lucru → maxim 50°
 - unghi de taluz final → maxim 30°
 - lungimea maximă → cca. 535 m
 - lățimea → 20 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 30°;
- ⇒ respectarea limitei de adâncime, reprezentată de cota + 112,00 m.

Exploatarea agregatelor minerale în perimetrul Zăbrani 5 Sud nu se va desfășura în paralel cu exploatarea agregatelor minerale din perimetrul Zăbrani 4 Sud, lucrările de exploatare din Zăbrani 4 Sud apropiindu-se de finalizare, conform estimărilor titularului de activitate.

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, aparținând Titularului de activitate, situată la cca. 280 m VNV sau direct la beneficiari.

Transportul agregatelor minerale din perimetrul Zăbrani 5 Sud la stația de prelucrare se va realiza cu ajutorul a trei dumpere VOLVO cu sarcina utilă de 15 m³.

Numărul de mijloace de transport și utilaje necesare pentru desfășurarea activității se stabilesc prin breviare de calcul funcție de capacitatea de producție.

Transportul agregatelor minerale la beneficiari pentru valorificare se va face cu mijloacele de transport ale acestora, numai pe drumurile de exploatare deja existente, cu ieșire spre DJ 682, fără a se folosi rețeaua stradală a comunei Zăbrani.

1.c) 1. g. *Lucrări de protecție a exploatării*

În jurul zonei excavate se va amenaja un val de pământ, folosind materialul din decopertă, cu rolul de a nu permite scurgerea apelor de șiroire ce spală terenurile învecinate, în zona exploatată.

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

După finalizarea activității de excavare, Titularul de activitate va avea în vedere executarea următoarelor lucrări:

- ⇒ recuperarea tuturor instalațiilor și utilajelor;
- ⇒ stabilizarea terenului, respectiv a taluzurilor exploatării, astfel încât să se evite alunecările de teren, prin verificarea și corectarea unghiurilor, înierbarea taluzurilor și a bermelor;
- ⇒ parte din sterilul argilos, rezultat din decopertare (argila), va fi depozitat inițial pe conturul perimetrului. Dacă titularul activității nu va dori, într-o etapa ulterioară, să continue exploatarea agregatelor minerale agregate minerale și sub nivelul hidrostatic, solicitând și obținând un nou certificat de urbanism și acte de reglementare, conform prevederilor legale, argila depozitată temporar pe conturul perimetrului va fi folosită la refacerea păturii de sol pe toată suprafața exploatată (vatra exploatării, taluzurile și bermele acesteia), amplasându-se sub solul vegetal. Deasupra stratului de argilă se va așterne un strat poros permeabil (pietriș, nisip) de cca. 15 cm grosime, pentru asigurarea drenajului apelor de infiltrație pluvială cu scopul evitării fenomenelor de "băltire" și fertilizarea solului. Aceste măsuri vor reduce vulnerabilitatea la poluare a apelor subterane și vor reda terenul destinației actuale, respectiv arabil. Excedentul de material argilos (argila) va fi valorificat.
- ⇒ recomandabil ar fi, ca înainte de finalizarea lucrărilor de exploatare a agregatelor minerale în perimetrul Zăbrani 5 Sud până la cota + 112,00 m (cu cca. 1 m deasupra nivelului hidrostatic), titularul de activitate să solicite și să obțină un nou certificat de urbanism și actele de reglementare necesare, conform prevederilor actelor normative în vigoare, în baza cărora să poată exploata agregate minerale și sub nivelul hidrostatic, rezultând astfel un luciu de apă ce poate fi folosit/amenajat pentru agrement, asigurând astfel o valorificare superioară a terenului. În acest caz, sterilul argilos, depozitat pe conturul perimetrului, va fi sistematizat în scopul amenajării unui dig perimetral pe conturul perimetrului.

1.c) 2. **Ale activități cu caracter permanent pe durata exploatării**

Corpul de apă subterană freatică va fi monitorizat permanent pe toată durata exploatării. Vor fi urmăriți parametri cantitativi și calitativi ai corpului de apă subterană atât în amonte cât și în aval, pe direcția de curgere a freaticului, prin 2 foraje de monitorizare, conform programului de monitorizare. Cele 2 foraje de monitorizare vor rămâne disponibile și pentru perioada post exploatare.

Alte activități cu caracter permanent vor fi:

- supravegherea stabilității taluzurilor terenului;
- 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 zonei excavate, atât sub aspectul stabilității fizice cât și a ecosistemului.

1.c) 3. Materia primă, energia și combustibilii utilizați, modul de asigurare a acestora

1.c) 3. a. Materia primă

Proiectul de investiții propune exploatarea agregatelor minerale din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD. Limita de adâncime până la care se vor exploata agregatele minerale va fi reprezentată de cota + 112,00 m, situată la cca.1m deasupra nivelului hidrostatic. Produsul minier obținut va fi valorificat ca sursă de materii prime pentru proiectele din domeniul construcțiilor.

1.c) 3.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 exploatare 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.

Zăcămintul de agregate minerale din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD aparține sistemului de sedimentare fluvial, fiind definit de distribuția rețelei hidrografice.

În acest caz, rețeaua hidrografică regională este tributară râului Mureș, acesta fiind principalul agent de transport și acumulare pentru zona studiată. Depozitul de nisipuri și pietrișuri, deschis în mai multe puncte, are parametri spațiali relativ constanți.

La partea superioară a complexului util se dispune coperta zăcămintului, reprezentată prin sol vegetal argilos, sau nisipos-argilos, cu suprafață discontinuă și grosime variabilă. În cazul de față grosimea copertei este în medie de cca. 2,1 m, din care în medie cca. 1,6 m argilă și cca. 0,5 m sol vegetal.

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, micașisturi, diorite și calcare, la care participă un procent scăzut de material argilos.

Zăcământul de nisipuri și pietrișuri din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD este de origine sedimentară, de vârstă Holocen și poate fi asociat cu structuri de tip " point bar ", ce caracterizează un sistem depozitional 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 ZĂBRANI 5 SUD se încadrează în complexul psamo-psefitic holocen, alcătuit din nisipuri, pietrișuri și, cu totul subordonat, bolovănișuri.

1.c) 3.a. 2 Compoziția mineralogică și petrografică

Analizele petrografice efectuate pe agregate minerale, recoltate din alte perimetre situate în tersa e pe mlu stâng al râului Mureș, au pus în evidență următoarea compoziție petrografică a nisipurilor și pietrișurilor:

- Cuarț și cuarțite → 86%;
- Gnaise → 5%;
- Șisturi cuarțito-sericitoase → 3%;
- Silicolite → 3%;
- Gresii → 2%;
- Șisturi amfibolice → 1 %

Compoziția mineralogică globală este:

- Cuarț → 62,0%;
- Calcit → 1,1%;
- Feldspat plagioclaz → 14,1%;
- Feldspat alcalin → 14,0%;
- Mică → 7,0%;
- Hornblendă → 0,7%;
- Minerale argiloase → 1,1%;

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 rețetărilor de liant pentru prepararea betonului sau mortarului.

1.c) 3.a. 3 Granulometrie

Din observațiile directe s-au evidențiat următoarele aspecte:

- elementele de pietriș și bolovăniș prezintă un contur subrotunjit până la rotunjit și dimensiuni de maxim 15 cm;
- elementele de pietriș mărunț au colțurile preponderent rotunjite și un contur subangular – rotunjit, pentru marea majoritate a granulelor;
- pentru fracția fină s-a observat, pentru cea mai mare parte, un contur subangular.

Din observațiile directe se constată că:

- pietrișurile grosiere și bolovănișurile apar foarte rar, elementele de pietriș și bolovăniș prezintă un contur subrotunjit până la rotunjit;
- dimensiunile majore ale elementelor rareori depășesc 25 – 30 cm;
- pietrișul fin și mediu apare subordonat, în general, sub formă de granule cu colțurile preponderent rotunjite și contur angular; fracția fină, care reprezintă majoritatea, are, de regulă, contur angular.

Din rezultatele analizelor se constată:

- fracția 0 - 3 mm este predominantă, participând la alcătuirea utilului cu 14,69 – 65,50 % (în medie cca 37%);
- fracția 3 - 7 mm are o pondere cuprinsă între 5,31 și 18,15% (în medie cca 11%);
- sortul 7 – 15 mm participă la compoziția balastului cu 7,22 – 23,75% (în medie cca 14%);
- fracția 15 – 30 mm cu 5,23 – 30,89% (în medie cca 15%);
- sortul > 30 mm are o pondere de 1,50 – 47,94% (în medie cca 23%).

Participarea procentuală medie pe zăcământ pentru fiecare fracție granulometrică este prezentată în tabelul următor:

Specificație	Argilă col	Argilă	Praf	Nisip fin	Nisip mijl.	Nisip mare	Pietriș mic	Pietriș mare	Bolovăniș
Diametru	< 0,002	0,002-0,005	0,005-0,05	0,05-0,25	0,25-0,5	0.5-2	2-20	20-70	70-200
Participare (%)	0	0	0	6,5	11	12	49,5	19	2

1.c) 3.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 uscată / afânată	kg/dmc	1,686	Min.1,200
Porozitatea aparentă	%	1,88	Max. 2

CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE	UM	VALOARE MEDIE	STAS 1667/84
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) 3.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.

De asemenea acesta mai poate fi utilizat la straturile de fundație. Pentru încadrarea în conținutul de fracțiune de 0 – 7,1 mm, de max. 70 % admis de STAS 662/89, se procedează la îmbunătățirea balastului cu sorturi.

Din agregatele minerale exploatare se pot obține agregate sortate repartizată pe următoarele clase granulometrice:

- ⇒ sort 0 - 3 mm,
- ⇒ sort 3 - 7 mm,
- ⇒ sort 7- 16 mm,
- ⇒ sort 16 – 31 mm,

1.c) 3.a. 6 Aprecieri asupra situației resurselor și rezervelor

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 ZĂBRANI 5 SUD, județul Arad s-a făcut pe baza datelor obținute din lucrările de cercetare anterioare (foraje de explorare).

Resursa existentă, (între cota medie + 116,0 m ÷ + 116,50 m și adâncimea maximă de exploatare, cota + 112,0 m) dovedită prin foraje de cercetare în cadrul perimetrului Zăbrani 5 SUD este de cca. 889.542 m³.

Rezerva exploatabilă este de cca. 800.000 m³, între cotele 116,50 m și 112,00 m;

Volumul extras (extrasul industrial) este de cca. 776.000 m³, estimând pierderile de exploatare la cca. 3 %;

Volumul mediu de de agregate minerale preconizat a se exploata anual este de cca. 160.000m³, iar eșalonarea estimativă a volumelor exploatare anual este prezentată în tabelul următor:

Anul	RESURSE EXPLOATABILE	COEFICIENT TRANSFORM.	REZERVĂ EXPLOATATĂ
	m ³	%	m ³
1	160.000	0,97	155.200
2	160.000	0,97	155.200
3	160.000	0,97	155.200
4	160.000	0,97	155.200
5	160.000	0,97	155.200
Total	800.000	0,97	776.000

Agregatele minerale exploatare din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD vor fi utilizate pentru realizarea proiector de infrastructură și a proiectelor de construcții civile și industriale, la modul general.

1.c) 3. b. *Resursele naturale folosite în construcție și funcționare*

O mică parte din volumul de agregate minerale, excavate din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD, va fi folosit pentru reabilitarea și întreținerea drumului de acces ce leagă perimetrul de DJ 682 Fântânele – Zăbrani – Lipova cu o lungime de cca. 3,7 km precum și a drumurilor de exploatare din cadrul perimetrului.

Coperta 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, precum și pentru amenajarea valului de pământ în jurul zonei excavate.

În procesul de producție nu se folosește apă în scop tehnologic, cu excepția celei utilizate pentru stropirea căilor de acces pentru reducerea emisiilor de praf.

1.c) 3. c. *Energia și combustibilii utilizați, modul de asigurare a acestora*

În procesul de producție, respectiv exploatarea agregatelor minerale din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD, nu se va folosi energie electrică.

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

Necesarul de energie electrică pentru iluminare după lăsarea întunericului, pentru activități de supraveghere și pază se va asigura cu ajutorul panourilor solare (kituri fotovoltaice). Sistemul de iluminare va mai cuprinde acumulatori pentru stocarea energiei electrice și lămpi pentru iluminarea spațiilor de interes, prevăzute cu leduri și senzori de mișcare.

Combustibili utilizați anual

Pentru exploatarea și transportul agregatelor minerale în interiorul perimetrului, utilajele și mijloacele de transport cu motoare termice (Diesel) utilizează ca și combustibil motorina.

Cantitatea anuală estimată necesară de motorină (când se extrage material cu excavatorul și se acționează cu încărcătorul pentru înlăturarea și depozitarea temporară a solului vegetal și sterilului argilos și la final se reface păturii de sol vegetal pe suprafețele afectate de exploatare este de cca. 35.228 litri sau 28.887 kg, având în vedere productivitatea utilajelor folosite și cantitățile de util și steril ce vor fi manipulate, subcap.1. b).

Pentru transportul agregatelor minerale în cadrul perimetrului (transportul agregatelor minerale la stația de sortare, transportul copertei la depozitul temporar - pe conturul perimetrului, refacerea păturii de sol vegetal, amenajarea terenului) este necesară o cantitate de cca 115.571 litri, respectiv cca. 95 to motorină.

Cosumul de motorină maxim total anual va fi de cca. 150.800 litri sau 123,7 to motorină.

Conform datelor puse a dispoziție de beneficiar, carburantul va fi adus în perimetru ZĂBRANI 5 SUD într-un rezervor metalic adecvat, prevăzut cu furtun flexibil și pistol pentru golire, amplasat pe platforma unei autoutilitare. Transvazarea carburantului (motorinei) din rezervorul metalic, în care va fi adus în incinta perimetrului, se va face prin furtunul flexibil direct în rezervoarele utilajelor prevăzute cu șenile care deservește activitatea de exploatare și refacere a mediului (excavator, buldozer), 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).

Lubrifiantii și unsoarele consistente vor fi aduse în zona perimetrului numai funcție de necesități, în cadrul perimetrului ZĂBRANI 5 SUD nefiind prevăzute spații pentru depozitarea acestui gen de substanțe periculoase.

Alimentarea celorlalte utilaje, prevăzute cu pneuri, cu carburant (încărcător frontal, dumpere/autobasculante) se va realiza la punctul de alimentare cu carburant prevăzut cu platformă betonată impermeabilizată, din incinta administrativă a perimetrului Zăbrani 4 Sud, aparținând titularului activității, situată la o distanță medie de cca. 280 m VNV sau la stațiile de distribuție carburant din zonă.

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

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

Cantitatea de deșeuri menajere care rezultă în urma desfășurării activității în perioada de exploatare este mică, corespunzătoare numărului de persoane care își vor desfășura activitatea în perimetru.

Se poate aprecia că, pentru cei 8 angajați, care vor deservi activitățile necesare realizării proiectului de investiției propus în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD, cantitatea de deșeuri menajere produsă zilnic va fi de:

$$0,275 \text{ kg/zi persoană} \times 8 \text{ persoane} = 1,65 \text{ kg/zi}$$

Deșeurile menajere se vor colecta și înmagazina temporar în pubele din PVC cu capac și vor fi predate operatorului zonal de salubritate din zonă, în baza unui contract de prestări servicii.

Ca grup sanitar vor fi utilizate dotările deja existente în perimetrul Zăbrani 4 Sud, situat la NNV. Acestea vor fi completate cu o toaletă ecologică, prevăzută cu rezervor de apă pentru lavoar și vasul wc.

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, refolosibil (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)

O parte din materialul de decopertă (sol vegetal și argilă), rezutat în urma decopertării suprafeței care va fi excavată în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD, va fi folosit pentru refacerea păturii de sol vegetal pe suprafața de pe care s-au exploatat agregatelor minerale până la cota + 112 m (suprafața orizontală – vatra exploatării, taluzuri și berme), dacă beneficiarul nu va dori ulterior să continue excavarea agregatelor minerale în adâncime, solicitând un nou certificat de urbanism și acte de reglementare. 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 taluzurile și pe bermele dintre treptele zonei excavate.

O mică cantitate de steril va fi folosită pentru amenajarea unui "val" de pământ în jurul zonei excavate.

Beneficiarul extimează că volumul excedentar de steril, constituit din argilă, va putea fi valorificat către terți, încheierea unor precontracte în acest sens fiind în derulare.

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

Cantitatea anuală a deșeurilor tehnologice va fi :

Volumul de copertă → cca. 427.352 m³ din care solul vegetal cca. 98.838 m³ (cu grosimea medie cca. 0,5 m) și argilă cca. 328.514 m³ (cu grosimea medie de 1,6 m);

Volumul de sol vegetal → 98.838 m³/4 ani ≈ 24.710 m³/an

Volum argilă din copertă → cca. 328.514 m³/4 ani ≈ în medie cca. 82.128 m³/an

Deșeurile inerte temporare vor fi utilizate/valorificate în totalitate pe măsura avansării lucrărilor de exploatare și refacere treptată a solului, pentru:

- refacerea păturii de sol pe vatra exploatării (cota + 112 m – cca. 1 m deasupra nivelului hidrostatic) taluzurile treptei emerse de util și berma dintre treapta de decopertă și treapta de util, dacă beneficiarul nu va dori să continue excavarea agregatelor minerale în adâncime;
- amenajarea unui val de pământ în jurul zonelor excavate, pe laturile proprietății;
- valorificare către terți a excedentului de decopertă - argilă (umpluturi, paturi pentru impermeabilizarea canalelor de irigații, lucrări de infrastructură, etc);
- dacă la finalul lucrărilor de exploatare a agregatelor minerale din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD până la cota + 112,00 m, situată cu cca. 1 m deasupra nivelului hidrostatic, beneficiarul va dori să exploateze agregate minerale și sub nivelul hidrostatic, atunci nu va reface pătura de sol pe suprafețele excavate/exploatate,

dar în condițiile solicitării și obținerii în prealabil a unui nou Certificat de urbanism și a actelor de reglementare necesare, conform prevederilor legale.

► *Deșeuri metalice și acumulatori*

Cu toate că titularul de activitate are în vedere executarea lucrărilor de întreținere și reparație a utilajelor care deservește activitatea din perimetru la ateliere specializate, unele dintre aceste lucrări, în special cele de întreținere curentă și reparațiile accidentale, se vor efectua și în cadrul perimetrului, pe teren protejat cu covoare PVC sau cauciucate.

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 mici (400 kg/an).

Beneficiarul va colecta deșeurile metalice în spații special amenajate (magazia de materiale din perimetru Zăbrani 4 Sud) și le va valorifica periodic către unități specializate în recuperarea și reciclarea acestui tip de deșeuri.

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

► *Deșeuri din cauciuc*

Aceste deșeuri sunt constituite din anvelope uzate, provenite de la utilajele mobile folosite în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD. Dacă se are în vedere că distanțele parcurse de utilajele mobile sunt relativ reduse, se poate estima că deșeurile de cauciuc astfel rezultate nu vor fi semnificative din punct de vedere cantitativ.

Aceste deșeuri vor fi depozitate temporar în magazia de materiale din zona administrativă a perimetrului Zăbrani 4 Sud, pe suprafețe amenajate (paleți), fiind valorificate periodic către unități specializate în reciclarea acestora.

► *Uleiuri uzate*

Aferent lucrărilor de întreținere curentă a utilajelor care deservește activitatea de excavare din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD, se efectuează și operațiunea de schimbare a uleiurilor uzate la acestea. Vor rezulta uleiuri uzate de la motoare, organe de transmisie și instalații hidraulice.

Schimbul de ulei la utilajul de excavare (excavator) prevăzut cu șenile, care deservește activitatea din perimetru ZĂBRANI 5 SUD, se va efectua numai în afara zonelor excavate, pe un covor din PVC sau cauciuc. Colectarea uleiului uzat se va face în recipiente metalice cu gura de umplere cu diametru mare, pentru a se evita răspândirea lor pe sol.

Depozitarea uleiurilor uzate se face în recipiente metalice cu capacitatea de 200 l, care vor fi păstrate temporar în magazia de materiale din zona administrativă a perimetrului Zăbrani 4 Sud, până la valorificarea către unități specializate în reciclarea lor, conform H.G. 235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate.

În cazul utilajelor mobile, prevăzute cu pneuri, schimbul de ulei se va realiza pe platforma betonată din incinta administrativă a perimetrului Zăbrani 4 Sud, aparținând S.C. ROMANIAN COMPANY FOR CONSTRUCTION S.R.L, situată la cca. 280 m VNV de perimetrul ZĂBRANI 5 SUD sau la unitățile specializate în prestarea acestui serviciu, situate în zonă.

Pentru autobasculante această operațiune se va efectua la unul dintre prestatorii de servicii auto din zonă, uleiurile uzate rămânând în custodia acestora în vederea valorificării conform procedurilor specifice avizate.

► *Ambalaje*

Ambalajele se vor constitui în deșeuri sunt ambalaje nereturnabile (cca. 100 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 rezultat 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 păturii de sol vegetal pe suprafețele excavate (vatra exploatării, taluzuri și berme). Surplusul de argilă va fi valorificat către terți pentru diverse lucrări.

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

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 de sol vegetal	98.838 m ³ 19.768 m ³ /an	S	01.01.02	-	12.31	29,7		
Deșeuri steril argilos	328.514 m ³ 65.703 m ³ /an	S	01.01.02	-	12.31	108,4		
Uleiuri de motor, transmisie și ungere ușor biodegradabile	600 l/an	L	13.02.07	H.3.B	01.31	0,555		
Uleiuri hidraulice ușor biodegradabile	200 l/an	L	13.01.12	H.3.B	01.32	0,370		
Anvelope scoase din uz	24 buc/an	S	16.01.03	-	07.31	24 buc/an		
Acumulatori cu plumb	2 buc/an	S	16.06.01	-	08.41	2 buc/an		

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
Metale feroase	400 kg/an	S	16.01.17	-	06.11	0,4		
Ambalaje de hârtie și carton	200 kg/an	S	15.01.01	-	07.23		0,2	
Deșeuri menajere	550 kg/an	S	20.01.08	-	10.1		0,55	

1.d) 2. Estimarea emisiilor preconizate pe perioada exploatării

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, independente de activitatea desfășurată pe amplasament:

- directe (ex: depozitarea îngrășămintelor agricole în imediata vecinătate a amplasamentului și preluarea directă de către apele meteorice);
- 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").

1.d) 2. a. Emisii de poluanți în ape

Exploatarea agregatelor minerale în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD până deasupra nivelului hidrostatic cu cca. 1 m, nu va influența din punct de vedere cantitativ acviferului freatic, dar poate avea un impact calitativ potențial, dacă nu se iau măsuri de protecție împotriva unei poluări accidentale care poate ajunge în pânza freatică, în perioada exploatării.

Creșterea vulnerabilității corpului de apă subterană freatică ca urmare a exploatării agregatelor minerale, datorită scăderii grosimii stratului acoperitor (înlăturarea temporară a copertei, compusă din sol vegetal și steril argilos și exploatării agregatelor minerale până la cota + 112 m - cca. 1 m deasupra nivelului hidrostatic), ar putea favoriza pătrunderea mai rapidă a apelor de infiltrație posibil încărcate cu diverși poluanți.

Cea mai mare parte a apelor pluviale, care spală amplasamentul perimetrului se infiltrează.

Doar pur teoretic, și numai în urma unor poluări accidentale (scurgeri accidentale semnificative de produse petroliere pe sol în zona excavată), coroborat cu neintervenirea în

timp util pentru îndepărtarea poluării, ar putea afecta calitatea apelor subterane și de suprafață.

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 temporar, prin cantitatea lor, calitatea apelor de suprafață.

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 a utilajelor;
- depozitării necorespunzătoare a produselor petroliere (carburanți, uleiuri uzate).

Îngrășămintele agricole depozitate pe terenurile învecinate 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 și/sau difuzie.

1.d) 2. b. *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 – 10 ore pe parcursul unei zile și 250 zile/an.

Pentru activitatea de exploatare a agregatelor minerale 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.

Praful

Încărcarea aerului cu praf se datorează activităților ce se vor desfășura în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD, respectiv:

- decopertarea, încărcarea, transportul păturii superficiale de sol și steril argilos la halda de steril și valul de pământ perimetral;
- excavarea agregatelor minerale și depozitarea temporară în vecinătatea frontului de lucru;
- încărcarea, transportul și depozitarea agregatelor minerale excavate în zona de livrare către beneficiari sau după caz la stațiile de preparare-sortare situate pe amplasamentul ZĂBRANI 4 SUD;
- încărcarea autobasculantelor beneficiarilor în vederea livrării agregatelor minerale.

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

- umiditatea materialului 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 în unitatea de timp pe căile de acces din cadrul perimetrului, către stațiile de sortare sau pe rutele principale de transport în vederea livrării produsului minier;
- 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;
- eroziunea depozitelor temporare existente pe amplasament sub acțiunea curenților de aer, cu antrenare de praf în atmosferă.

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 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 procesele de ardere a combustibililor datorate utilajelor folosite.

În general, cu cât are diametrul mai mic și este 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 câteva ore, în timp ce cele mai mici particule (< 10 μm) pot rămâne 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 să fie reținute în nas, gură sau gât. Este important de menționat că 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).

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

Agregate în stare uscată	Excavare (g/t)	Transport+Depozitare (g/t)	Încărcare pentru livrare (g/t)	Eroziune/antrenare vânt (g/t)	Total factor emisie (g/t)
EF_TSP (g/t)	4,13	31,35	0,88	3,9	40,26
EF_PM 10 (g/t)	1,51	8,06	0,41	1,95	11,93
EF_PM 2.5 (g/t)	0,38	0,8	0,06	0,78	2,02

Volumul anual de material uscat excavat și manipulat este:

$$160.000 \text{ m}^3 \text{ agregate minerale} + 85.470 \text{ m}^3 \text{ coperta(sol vegetal + steril argilos)} = \\ = 245.470 \text{ m}^3/\text{an} \text{ respectiv cca. } 405.026 \text{ to/an}$$

Emisiile de pulberi vor fi:

a.Emisii de pulberi sedimentabile în perioada de exploatare a agregatelor minerale (250 zile/an) deasupra nivelului hidrostatic:

$$E_{\text{pulberi sedimentabile}} = 40,26 \text{ g/t} \times 405.026 \text{ t} = 16.304,33 \text{ kg/an}$$

Emisiile de pulberi sedimentabile în perioada de exploatare (250 zile/an) depuse pe suprafața perimetrului de 197.676 m^2 vor fi de cca. $82,48 \text{ g/m}^2 \cdot \text{an}$

Rezultă că imisia medie lunară (pe 30 zile) va fi cca. $9,90 \text{ g/lună/m}^2$.

b.Emisii de pulberi în suspensie în perioada de exploatare a agregatelor minerale (250 zile/an)

$$E_{\text{pm } 10} = 11,93 \text{ g/t} \times 546.052 \text{ t} = 6.515,77 \text{ kg/an}$$

$$E_{\text{pm } 2,5} = 2,02 \text{ g/t} \times 546.052 \text{ t} = 1.104,68 \text{ kg /an}$$

$$E_{\text{totală pulberi în suspensie}} = 7.620,45 \text{ kg (în 250 zile de exploatare pe an).}$$

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

Activitatea de transport va consta în transportul agregatelor minerale la stațiile de prelucrare și a materialului decopertat, depozitat temporar pe amplasament și reutilizat pentru construcția valului de pământ pentru protecție și refacerea solului.

Transportul agregatelor minerale din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD la stațiile de prelucrare se va realiza cu ajutorul a trei dumpere VOLVO cu sarcina utilă de 15 m^3 , respectiv o încărcătură maximă de 24 t.

Pentru calculul emisiilor asociat activității de transport efectuat de Titularul de activitate la stația de sortare s-au utilizat factorii de emisie din metodologia AP-42 Secțiunea 13.2.2.

Pentru vehiculele de transport care circulă pe suprafețe neasfaltate emisiile sunt estimate cu ajutorul formulei de mai jos, utilizând factorii de emisie pentru pulberi în suspensie cu diametrul $<30 \mu\text{m}$, 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);

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

$a_{\text{TSP}} = 0,7$;

$b_{\text{TSP}} = 0,45$.

Rezultă o cantitate de pulberi (TSP) $E \approx 1,85 \text{ kg/km}$ 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:

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

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 variază 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.

Ținând cont de faptul că distanța maximă totală de transport are o lungime medie de cca. 1.000 m (dus-întors), rezultă un factor de emisie de 0,76 kg/cursă, în cazul în care nu se aplică măsuri de stropire a drumurilor.

Dacă întreaga cantitate de material util exploatat ar fi valorificată prin intermediul stațiilor de prelucrare-sortare, ar fi necesare:

$$155.200 \text{ m}^3 \text{ extras industrial anual} / 15 \text{ m}^3 = 10.347 \text{ curse/an}$$

și ar rezulta o emisie maximă de $10.347 \times 0,76 \text{ kg} = 7.864 \text{ kg}$ de pulberi totale/an datorate activității de transport la stațiile de sortare, adică, raportat la suprafața perimetrului cca. $4,77 \text{ g/lună/m}^2$.

Totalul maxim al imisiilor de pulberi sedimentabile ar fi:

$$9,90 \text{ g/lună/m}^2_{\text{activitatea exploatare}} + 4,77 \text{ g/lună/m}^2_{\text{transport stații prelucrare}} = 14,67 \text{ g/lună/m}^2$$

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^2 , chiar dacă se iau în calcul situațiile cele mai defavorabile:

- întreaga cantitate exploată este transportată la stațiile de prelucrare_sortare;
- nu se vor lua măsuri suplimentare de reducere a emisiilor, prin stropirea rutelor de transport.

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.

Distanțele pe care se vor deplasa utilajele în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD sunt relativ reduse, cuprinse între 400 m zilnic pentru transportul decopertei și maxim 39 km zilnic pentru transportul agregatelor minerale la stațiile de sortare (39 curse pe zi x 1 km). O parte din produsul minier va fi preluat ca atare de către beneficiari și transportat pentru valorificare cu mijloace proprii.

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 ₂	Nm ³	1,602	1,602
2	aer	Nm ³	10,54	11,59			kg	3,15	3,15
		kg	13,55	14,90	2	vapori de apa, H ₂ O	Nm ³	1,231	1,231
3	total	kg	14,55	15,90			kg	0,99	0,99
					3	oxigen (exces), O ₂	Nm ³	-	0,22
							Kg	-	0,32
					4	azot	Nm ³	8,34	9,17
							Kg	10,41	11,44
					5	total	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 efectiv de funcționare mai mare de 8 ore pe parcursul unei zile.

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, 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:

Utilaje folosite pentru desfășurarea procesului tehnologic de exploatare a agregatelor mineral în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD					
Tip utilaj	Consum specific		Timpii efectivi de funcționare ore/an	Consum total	
	l/h	Kg/h		litri	Kg
<i>Excavator Tip EC 360, 200 m³/h</i>	25	20,5	776	19.400	15.908
<i>Încărcător frontal STALOWA WOLA, cupa de 3,5 m³, 270 m³/h</i>	25	20,5	633	15.828	12.979
Consumuri totale ale utilajelor și timpii totali de funcționare anual	25	20,5	1761	35.228	28.887

Utilaje folosite pentru desfășurarea procesului tehnologic de exploatare a agregatelor mineral în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD					
<i>Dumper Volvo A35E , 15 m³/cursă</i>	25	20,5	5779	149.264	122.396
TOTAL =				184.490	151.283

Cantitatea anuală estimată necesară de motorină (când se extrage material cu excavatorul, se acționează cu încărcătorul pentru înlăturarea și depozitarea temporară a copertei alcătuită din sol vegetal și steril argilos, se construiește valul de pământ perimetral și se reface solul vegetal) este de cca. 36.228 litri sau 28.887 kg, având în vedere productivitatea utilajelor folosite (subcap. 1. b).

Pentru transportul agregatelor minerale la stațiile de sortare (situate la max. 500 m) și a copertei la depozitul temporar precum și pentru refacerea terenului la finalul exploatării (în situația în care Titularul de activitate nu va solicita un permis de exploatare/licență sub nivelul pânzei freactice) se estimează un consum total de cca. 149.264 litri respectiv 122.396 kg motorină.

Cosumul total aproximativ va fi de cca. 184.490 litri respectiv 151.283 kg motorină.

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

Puterea calorică = 10.000 Kcal/kg x 4,1868 Kj/Kcal = 41.868 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	
Gaze	(g/kcal)	kg	(kg)		
NO _x	0,0001475	151283	223,142	kg	
SO ₂	0,00000187*		28,290	kg	
CO	0,0000594		89,86	kg	
NMVOc	0,000035		52,949	kg	
Aldehyde	0,0000249		37,669	kg	
total gaze =				431,913	kg
pulberi	0,0000198			29,954	kg
Metale	g/to			grame	-
Hg	0,175			26,475	g
Cd	0,55			83,206	g
Pb	0,95			143,719	g
Cu	0,525			79,424	g
Zn	0,11			16,641	g
As	0,57		86,231	g	
Cr	1,35		204,232	g	

Poluant	Factor emisie	Cantitatea anuală de combustibil	Emisia de poluant	UM
Se	0,50		75,642	g
Ni	26		3933,358	g
total metale			4648,927	g
Total general noxe		-	466,516	kg

¹⁾ Factor determinat pentru motorina cu conținut redus de sulf (≈ 0,001%)

Volumul de gaze arse pentru 1 kg de combustibil este:

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

$$V_{\text{total de gaze arse}} = 3.697.357 \text{ m}^3$$

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

Estimarea debitelor masice și a concentrațiilor emisiilor pentru surse staționare din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD în perioada exploatarei agregatelor minerale

Poluant	Concentrația	Debit masic		Valori medii admise conform Ordinului 462/1993 (mg/m ³)
	(mg/m ³)	(kg/h)	(mg/s)	
NO _x	60,35	0,1116	30,99200	500
SO ₂	7,65	0,0141	3,92916	500
CO	24,30	0,0449	12,48085	-
NMVOC	14,32	0,0265	7,35403	100
Aldehide	10,19	0,0188	5,23187	20
pulberi	8,10	0,0150	4,16028	50
Hg	0,0072	0,00001324	0,00368	0,2
Cd	0,0225	0,00004160	0,01156	0,2
Pb	0,0389	0,00007186	0,01996	5
Cu	0,0215	0,00003971	0,01103	5
Zn	0,0045	0,00000832	0,00231	5
As	0,0233	0,00004312	0,01198	1
Cr	0,0552	0,00010212	0,02837	5
Se	0,0205	0,00003782	0,01051	1
Ni	0,1064	0,00019667	0,05463	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 autovehiculele 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	Poluant	Factor de Emisie [g/km]	Emisii la 1000 Km [kg]
Camioane grele	Motorină (Diesel)	Rigid 20 - 26 t	Euro III	CO	1,78950	1.789,50
		Rigid 20 - 26 t	Euro III	NOx	7,37083	7.370,83
		Rigid 20 - 26 t	Euro III	COV	0,32774	327,74
		Rigid 20 - 26 t	Euro III	EC	11,58813	11.588,13
Camioane grele	Motorină (Diesel)	Rigid 20 - 26 t	Euro IV	CO	0,85484	854,84
		Rigid 20 - 26 t	Euro IV	NOx	5,17393	5.173,93
		Rigid 20 - 26 t	Euro IV	COV	0,05067	50,67
		Rigid 20 - 26 t	Euro IV	EC	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 _x	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 ₂	3,14	-	-	3.140	Table_3-12_02
NM VOC	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 ₂ O	0,051	0,03	0,089	51	Table_3-7_06
NH ₃	0,013	0,013	0,01	13	Table_3-7_06
Pb	0,000052	0,000016	0,000194	0,052	Table_3-10_06

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
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. c. 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 ZĂBRANI 5 SUD sunt:

- utilajele care vor deservi activitatea de excavare-nivelare din perimetru;
- mijloacele de transport auto (autobasculante);

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 (cumpărători).

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 reafacerea terenului, după care vor fi retrase din perimetru.

Menționat că:

- distanța minimă dintre perimetrul ZĂBRANI 5 SUD și cel mai apropiat receptor protejat din localitatea Aluniș este de peste 1.900 m, măsurată în linie dreaptă;
- în perioada de realizare a investiției, mai precis în perioada de exploatare a agregatelor minerale, se va lucra 8-10 ore/zi, 250 zile pe an, doar pe perioadă de zi.

Legislația națională, respectiv Ordinul MS nr. 119/2014 cu modificările și completările 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.

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 ZĂBRANI 5 SUD în perioada realizării investiției sunt:

- Încărcător frontal → putere acustică maximă – 105 dB
- Excavator → putere acustică maximă – 103 dB
- Autobasculante → putere acustică maximă – 90 dB (3 buc)

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:

$$L_W \approx 107,4 \text{ dB}$$

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 cinci surse de zgomot în aer liber (încărcător, excavator și 3 autobasculante), ar funcționa la 1900 m de cei mai apropiați receptori protejați (locuitori din Aluniș), 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:

$$L_A (S_m) \approx 30,8 \text{ dB}$$

Dacă se are în vedere și nivelul zgomotului de fond de cca. 40 dB (conform hărților de zgomot existente în acest areal) se obține :

$$L_{A_total} \approx 40,5 \text{ dB} - \text{la limita zonei rezidențiale protejate, localitatea Aluniș}$$

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.

În zona perimetrului ZĂBRANI 5 SUD direcțiile predominante ale vânturilor sunt N – S (inversiuni de temperatură) și NV – SE (vântul de vest), care ar putea favoriza propagarea zgomotului, dar acestea nu sunt direcțiile principale pe care se găsesc cei mai apropiați receptori protejați.

Se poate concluziona că pentru un presupus nivel al zgomotului de fond existent în zona protejată rezidențială (locuitorii din Aluniș) de 40 dB, creșterea nivelului presiunii acustice (L_{echiv}) datorată funcționării simultane a tuturor surselor din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD va fi de 0,5 dB, practic imperceptibilă, pentru perioadă de zi. Cu cât nivelul zgomotului de fond este mai ridicat cu atât impactul perceput va fi mai scăzut.

Sursele de vibrații care pot fi identificate pentru activitățile de excavare și transport a agregatelor minerale din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD, sunt:

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

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

În concluzie, se poate considera că utilajele care vor deservi activitatea se excavare a agregatelor minerale din perimetru ZĂBRANI 5 SUD pentru realizarea investiției, nu reprezintă surse semnificative de vibrații.

1.d) 2. d. *Emisii de poluanți care pot afecta solul și subsolului*

În perioada exploatării agregatelor minerale în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD se pot identifica următorii poluanți care pot 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 temporară sau definitivă (după caz) a terenului din circuitul agricol;
- îndepărtarea păturii de sol vegetal care formează parte din coperta suprafeței care se va excava (cca. 19,7676 ha din totalul suprafeței de cca. 25,3281 ha);
- îndepărtarea solului de pe suprafețele care vor fi ocupate de drumurile de acces la treptele de excavare și în final, la vatra exploatării;
- posibilitatea apariției fenomenului de eroziune cu antrenarea materialului, pe taluzurile treptelor;
- posibilitatea apariției "băltirilor" în cazul unui drenaj natural insuficient al apei pluviale, funcție de abundența și intensitatea precipitațiilor;
- necesitatea refacerii solului, inclusiv prin lucrări de fertilizare, pentru redarea acestuia folosinței agricole, în situația în care Titularul de activitate nu va solicita continuarea exploatării, sub nivelul hidrostatic, cu schimbarea destinației terenului în lac de agrement (zonă de agrement).

Solul vegetal, îndepărtat de pe suprafața ce urmează a fi excavată, va fi depozitat separat, fiind ulterior folosit pentru refacerea păturii de sol pe toată suprafața afectată din perimetru.

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

- ⇒ asigurarea stabilității terenului, respectiv a taluzurilor zonei excavate, astfel încât să se evite alunecările de teren, prin realizarea pantelor taluzurilor care asigură stabilitate de lungă durată, respectiv unghiuri la baza taluzurilor să nu depășească 30° ;
- ⇒ 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;
- ⇒ dacă se va amenaja dijj perimetral se va asigura stabilitatea taluzurilor acestuia prin realizarea unghiului de la baza acestora de maxim 35° ; taluzurile și coronamentul digului perimetral se vor înierba;

Efectele asupra subsolului se vor resimți prin apariția unui relief negativ în urma exploatării agregatelor minerale din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD.

O consecință importantă a excavării agregatelor minerale din perimetrul Zăbrani 5 Sud este reprezentată de creșterea vulnerabilității la poluare a corpului de apă de subterană freatică ROMU20.

În special prin îndepărtarea copertei, formată din sol vegetal și argilă, dar și a stratului de agregate minerale cu grosimea de cca. 4 – 4,50 m, crește riscul deteriorării calității apei subterane freactice datorită creșterii riscului apariției unor posibile poluări accidentale. Pentru ca acest proces să aibă loc, este totuși necesară prezența simultană a 2 condiții: existența semnificativă a poluanului în sol și prezența precipitațiilor abundente, ca mijloc de transport al poluantului prin infiltrații în freatic (în cazul băltirilor) sau prin antrenare în scurgerile de suprafață, care, în cea mai mare parte, se infiltrează, dar pot ajunge și în râul Mureș.

Parte din materialul steril, rezultat în urma îndepărtării copertei (sol vegetal și argila), va fi folosit pentru amenajarea unui val/dig marginal pe laturile perimetrului cu rol de protecție împotriva antrenării apelor pluviale în zona excavată. Excedentul de material argilos va fi valorificat pentru lucrări de infrastructură (terasamente, rambleeri, etc.)

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 accidente 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 decopertării va fi folosit la amenajarea unui val de pământ/dig marginal pe laturile perimetrului, care va constitui o protecție în calea apelor de șiroire ce ar putea antrena în zona excavată poluanți proveniți din surse agricole și eventuali poluanți de tipul produselor petroliere scurse accidental.

Având în vedere că terenurile învecinate perimetru este posibil să fie cultivate, menționăm că împrăștierea îngrășămintelor lichide agricole se va face la minim 30 m în exteriorul valului de pământ/digului de protecție, iar a îngrășămintelor solide la minim 5 - 6 m.

Nu se vor depozita îngrășăminte de orice natură, chiar temporar, în vecinătatea perimetrului, 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.

Deșeuri industriale și menajere

Gestionarea corespunzătoare a deșeurilor va fi o activitate permanentă atât în etapa de exploatare și cea de refacere a mediului.

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 sunt în cantități relativ reduse. Vor fi depozitate în pubele cu capac și vor fi predate periodic operatorilor autorizați din zonă.

Apele pluviale

Încărcarea naturală a apelor pluviale, ce spală incinta perimetrului ZĂBRANI 5 SUD, 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, subsol și ape. 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 drum ce leagă DJ 682 de perimetrul ZĂBRANI 5 SUD, se depun pe vegetația din apropierea acestuia și implicit pe sol. Pentru a reduce emisiile de pulberi, drumul de acces vor fi stropite cu apă în perioadele secetoase.

2. DESCRIEREA ALTERNATIVELOR REALIZABILE

La alegerea 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 cu posibilități de valorificare economică, în substratul geologic;
- 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 prin dezvoltarea de noi proiecte cum sunt cele de agrement (lac de agrement, sporturi nautice, tenis, volei, turism, eventual cu amenajare de apă și cazare și restaurant, etc), dacă va exista o etapă ulterioară în care se vor exploata agregate minerale și sub nivelul hidrostatic;

Au fost luate în considerare două alternative:

- alternativa neimplementării proiectului, numită și alternativa „zero” ;
- alternativa implementării acestui proiect .

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 sunt în curs de realizare în zonă.

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”, după cum urmează:

- nu ar crește, cel puțin teoretic, vulnerabilitatea la poluare a acviferului freatic, datorită scăderii grosimii stratului acoperitor în amplasamentul perimetrului;
- nu ar fi necesară scoaterea temporară sau definitivă din circuitul natural (agricol) a suprafeței de cca. 197.676 m²;
- eliminarea posibilității exclusiv teoretice ca cei mai apropiați receptori protejați (locuitori din Aluniș și Zăbrani) 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;

- pierderea oportunității de creștere a veniturilor la bugetele local, județean și național;

La alegerea unui amplasament în vederea exploatării agregatelor minerale se 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;
- grosimea copertii (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 freatice;
- clasa de fertilitate a terenului agricol;
- un climat acceptabil, fără fenomene meteorologice excesive/extreme;
- infrastructura care asigură accesul la amplasament sau care trebuie amenajată pentru realizarea accesului la acesta.

Implementarea proiectului presupune:

- scoaterea temporară a suprafeței care va fi exploatată din circuitul agricol;
- pe suprafața de teren ocupată de preimetru (253.281 m² sau cca. 25,33 ha) nu se vor mai folosi îngrășăminte de nici un fel, diminuându-se astfel riscul de poluare cu azotați, azotiți, fosfor și alți componenți ai acestora a acviferului freatic în amplasamentul perimetrului, în care ar putea apărea uneori depășiri la NO₃ , NO₂, NH₄ și P_{total};
- creșterea valorii economice a terenului, raportat la suprafața productivă, pe perioada exploatării;
- creșterea veniturilor la bugetele local, județean și național pe perioada exploatării;
- crearea de noi locuri de muncă.

Implementarea proiectului nu presupune:

- influențarea cantitativă a apelor subterane, stratul acoperitor al acviferului freatic menținându-se în continuare, chiar dacă cu o grosime ceva mai redusă;
- creșterea semnificativă a vulnerabilității la poluare a apelor din acviferul freatic, stratul acoperitor al acviferului menținându-se în continuare, chiar dacă cu o grosime ceva mai redusă;
- modificarea semnificativă a regimului apelor de suprafață față de situația existentă. Nu vor exista evacuări de ape uzate în emisari de suprafață. Nu sunt prevăzute prelevări de ape subterane în scop industrial, agricol sau al alimentărilor pentru populație.

Alternativa implementării proiectului

Punctele forte pentru implementarea proiectului sunt :

- soluția propusă satisface ambele aspecte principale ale proiectului:
 - cererea de agregate minerale atât pentru proiectele de infrastructură, (care reprezintă o prioritate națională) cât și în construcții, la modul general;
 - dezvoltarea zonelor rurale prin utilizarea și valorificarea resurselor locale;
- locația propusă, respectiv perimetrul ZĂBRANI 5 SUD, întrunește condițiile necesare pentru realizarea investiției: existența resursei de agregate minerale, teren favorabil, regim hidrogeologic, climat adecvat, etc.;
- distanța față de zonele rezidențiale sunt suficient de mari încât impactul să fie nesemnificativ ;
- transportul agregatelor minerale se va realiza pe drumuri existente, care necesită cel mult unele lucrări de reabilitare, (nefiind necesară scoatere unor noi suprafețe din circuitul natural) sunt evitate zonele rezidențiale, impactul asupra factorilor de mediu fiind minim;
- proiectul va genera venituri la bugetele local, județean și național (45 % din valoarea redevenței miniere va reveni bugetului local și 35 % din aceasta la bugetul consiliului județean și 20% la bugetul de stat);
- se vor crea noi locuri de muncă;
- crește potențialul economic al terenului raportat la suprafața scoasă temporar sau definitiv din circuitul agricol;

Transportul agregatelor minerale la stația de prelucrare nu presupune folosirea rețelei stradale a localităților învecinate, deplasarea mijloacelor de transport urmând să se realizeze pe un drum de exploatare care necesită cel mult reabilitare, pe o lungime de cca. 0,5 km în interiorul perimetrului.

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

Factor/aspect de mediu	Opțiuni	
	Alternativa „zero”	Implementarea proiectului
Apa	Folosirea, în continuare, a îngrășămintelor chimice sau organice pe suprafața perimetrului ZĂBRANI 5 SUD (cca. 25,33 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.	Creșterea nesemnificativă a vulnerabilității la poluare a apelor din acviferul freatic, stratul acoperitor al acviferului menținându-se în continuare, chiar dacă cu o grosime ceva mai redusă, în timpul efectuării lucrărilor de excavare; Titularul de activitate nu va folosi îngrășămintele agricole, dar va avea în vedere ca operatorii din agricultură, ce exploatează terenurile învecinate amplasamentului suprafeței care se va exploata, să respecte normele legale pentru acest gen de activitate, conform „Codului de bune practici agricole” și legislației în vigoare; Calierea apei subterane freactice, amonte și aval, pe direcția de curgere a freaticului, va fi monitorizată prin intermediul celor 2 foraje de hidro-observație, existând astfel un control permanent asupra calității factorilor fizico - chimici ai apei subterane din acviferul freatic;

Factor/aspect de mediu	Opțiuni	
	Alternativa „zero”	Implementarea proiectului
Aerul	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.
Zgomot și vibrații	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.
Sol/Utilizarea terenului și Subsol	Condițiile actuale vor persista	<p>Subsolul va fi afectat de implementarea proiectului, în urma lucrărilor de excavare se va exploata un volum de 800.000 m³ agregate minerale.</p> <p>Impactul produs de exploatarea agregatelor minerale asupra solului/subsolului, se va resimți prin scoaterea temporară sau definitivă a terenului din circuitul natural și prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - îndepărtarea temporară a păturii de sol vegetal și steril argilos, care formează coperta; suprafeței de pe care se vor exploata agregate minerale; - excavările necesare amenajării șanțurilor de gardă pentru colectarea apelor pluviale; <p>Pentru factorii de mediu sol și subsol activitatea de implementare a proiectului va genera un impact negativ nesemnificativ, în limite admisibile;</p> <p>În perioada exploatării agregatelor minerale pot apărea accidente tehnice în urma cărora pot rezulta poluanți accidentali, de tipul carburanților și lubrifianților, a deșeurilor menajere și industriale;</p> <p>Apele pluviale pot constitui mijlocul de transport al eventualelor poluanți;</p>
Biodiversitate	<p>Condițiile actuale se vor menține, respectiv se va păstra peisajul de luncă cu terenuri agricole, uneori necultivate, cu o biodiversitate specifică, slab reprezentată, monotonă.</p> <p>În zona amplasamentului nu există arii protejate sau ecosisteme specifice, specii rare, ocrotite, sau amenințate cu dispariția;</p>	<p>Impactul cumulat al activităților generate de implementarea proiectului asupra biodiversității va consta în modificarea temporară a suprafețelor biotopului de pe amplasament ca urmare a lucrărilor de excavare, cu impact nesemnificativ asupra subsolului, prin apariția unui relief ușor negativ față de situația actuală;</p> <p>Odată cu realizarea lucrărilor de refacere a mediului, biotopul se va reface de la sine, în formatul asemănător celui actual;</p>
Aspecte socio - economice	Pierderea unor locuri de muncă pe plan local, pierderea oportunității de creștere a veniturilor la bugetele local și național, pierderea unei investiții, pierderea oportunității amenajării unei zone de agrement și recreere;	Crearea de locuri de muncă, creșterea veniturilor la bugetele local și național

Factor/aspect de mediu	Opțiuni	
	Alternativa „zero”	Implementarea proiectului
Infrastructură rutieră	Se va menține situația actuală	Implementarea proiectului nu necesită amenajare de infrastructură rutieră nouă pentru acces la amplasament, fiind necesară doar amenajarea drumului de acces către Stația de sortare. Întreținerea căilor de acces va fi benefică și activității agricole din zonă. 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 de agregate minerale, prezente din abundență în zonă;
- existența drumului de acces, care nu presupune folosirea rețelelor stradale ale localităților;
- amplasamentul perimetrului nu prezintă sensibilități din punct de vedere al factorilor de mediu și nu se întrevide impact cumulativ semnificativ;
- 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
- Titularul de activitate S.C. ROMANIAN COMPANY FOR CONSTRUCTION S.R.L., are încheiat contract de constituire a dreptului de suprafață cu SC SEL – RG MINERAL SRL, proprietarul terenului;
- Titularul de activitate dispune de toate facilitățile existente în perimetrul Zăbrani 4 SUD situat în vecinătatea NNV a amplasamentului propus pentru exploatare privind: organizarea de șantier, stație de prelucrare – sortare, platforme betonate, stație alimentare mortarină, cântar, spații speciale depozitare, etc.;
- Titularul de activitate deține o bogată experiență în acest domeniu, având o bună cunoaștere a pieței.

3. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI

3. a) Descriere stării actuale a mediului în zona amplasamentului proiectului

3.a) 1. Relieful și geomorfologia

Forma de relief predominantă din zona amplasamentului proiectului este lunca, cu altitudini cuprinse între 110 - 111 m, în albia minoră a râului mureș și 122 – 125 m în rest.

Culoarul Mureșului este situat între Munții Zarandului la nord și Munții Poiana Ruscă și Dealurile Lipovei la sud. Se caracterizează prin sectoare de văi înguste (defilee) și largiri sub formă de bazine. Pe tot traseul, Mureșul este adâncit față de interfluviile vecine cu 150-170

m și prezintă un pat aluvial a cărui lățime variază între 200 - 250 m la Căpruța și 9 km între Bata și Vărădia de Mureș. Valea prezintă un curs meandrat datorită pantei scăzute și mulțimii de afluenți din Munții Zarandului cât și din Dealurile Lipovei.

Zona de studiu se situează la peste 500 m vest de râul Mureș, terasă mal stâng și la peste 4,8 km NV de limita intravilanului localității ZĂBRANI, jud. Arad, respectiv 1,9 km NNE de intravilanul localității Aluniș.

Din punct de vedere geomorfologic terenul pe care se găsește perimetrul ZĂBRANI 5 SUD prezintă unele denivelări, având cote mai ridicate în partea nord estică (+120 m) și cote mai coborâte în partea sud vestică (+117 m)

Spre est – nord est, la peste 8 km de amplasament, altitudinea urcă treptat la peste 300 m, în munții Zarandului. La aceeași distanță spre sud – sud est, altitudinea ajuge la peste 200 m în dealurile Lipovei.

Din punct de vedere geografic perimetrul aparține părții sudice 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 albie 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.

Rețeaua hidrografică din zona aferentă perimetrului este tributară râului Mureș.

În sectorul de defileu, care se termină la Păuliș, valea Mureșului prezintă un curs meandrat cu numeroase despletiri în bazine, dar și sectoare puternic adâncite.

Sectorul de câmpie al Mureșului se caracterizează printr-o pantă foarte scăzută, ceea ce face ca acumularea să fie intensă, iar meandrea și despletirea, maxime. Acumulările în propria-i albe duce la ridicarea albiei râului și la schimbarea patului acestuia. Sunt cunoscute, de asemenea, brațele vechi de scurgere pe suprafața imensului con de dejecție pe care-l formează Mureșul în aval de Păuliș: Mureșul Mort, Aranca, etc.

Zăcămintul de nisipuri și pietrișuri ZĂBRANI 5 SUD 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 majoră a râului Mureș.

Grosimea utilului în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD variază între 9 m și peste 12 m (F1).

Pătura de steril acoperitoare formată din sol vegetal și argilă, are grosimea medie de 1,5 m. Până la cota propusă pentru exploatare (+112 m), situată cu cca. 1,0 m deasupra nivelului hidrostatic, grosimea medie a utilului este de 4,0 – 4,5 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 ZĂBRANI 5 SUD este situat în bazinul hidrografic Mureș, în Câmpia Pannonică, într-un sector cu relief specific zonelor aluvionare de șes, la nord - vest de localitatea ZĂBRANI 5 SUD .

Din punct de vedere geologic, perimetrul aparține unității structurale cunoscute cu denumirea de Depresiunea Pannonică. 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 (qp_3) 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 (qp_3). 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 (qp_3);
- un nivel superior reprezentat prin depozite loessoide noi, raportate unui interval ce corespunde ultimei părți a Pleistocenului superior și primei părți a Holocenului (qp_3^3 -qh1);

3. Depozitele aluvionare aparținând terasei superioare (qp_3^2). 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_3^3) 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.

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 freactice precum și de intervenția omului.

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 (Planșa nr. 7 Harta solurilor).

Terenul pe care este situat amplasamentul perimetrului ZĂBRANI 5 SUD este teren arabil, destul de slab productiv.

Solurile din amplasamentul proiectului, acolo unde există, sunt soluri aluvionare fără exces de umiditate, cu o mgrosime medie de cca. 50 cm.

Implementarea proiectului presupune îndepărtarea păturii de sol de pe suprafața de 197.676 m², care se va excava, dar și refacerea păturii de sol în zona excavată.

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

Așa cum s-a menționat anterior, perimetrului ZĂBRANI 5 SUD este situat în bazinul hidrografic al râului Mureș, în terasa de pe malul stâng al râului, la peste 500 m de râu.

Codul cadastral al acesui corp de apă de suprafață este cod RORW4.1_B10 "Mureș conf. Șoimoș - conf. Zădârlac", tipologie RO10a. Între acest corp de apă de suprafață și corpul de apă subterană ROMU20 (Conul aluvial Mureș, Pleistocen superior – Holocen), ce aparține freaticului, există o relație de interdependență.

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 27056 km².

Debitul mediu multianual al râului Mureș este aproximativ același în secțiunile Lipova, Arad și Nădlac, fiind de 185 m³/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 maximul 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/m³ și 441 g/m³, cea mai ridicată.

Valorile maxime se produc în perioada apelor mari de primăvară. Luna aprilie are valoarea medie a turbidității multianuale de 660 g/m³, urmată de luna mai cu valori de 643 g/m³.

Valorile minime de turbiditate se produc în lunile octombrie (131 g/m³) și noiembrie (125 g/m³).

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.

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.

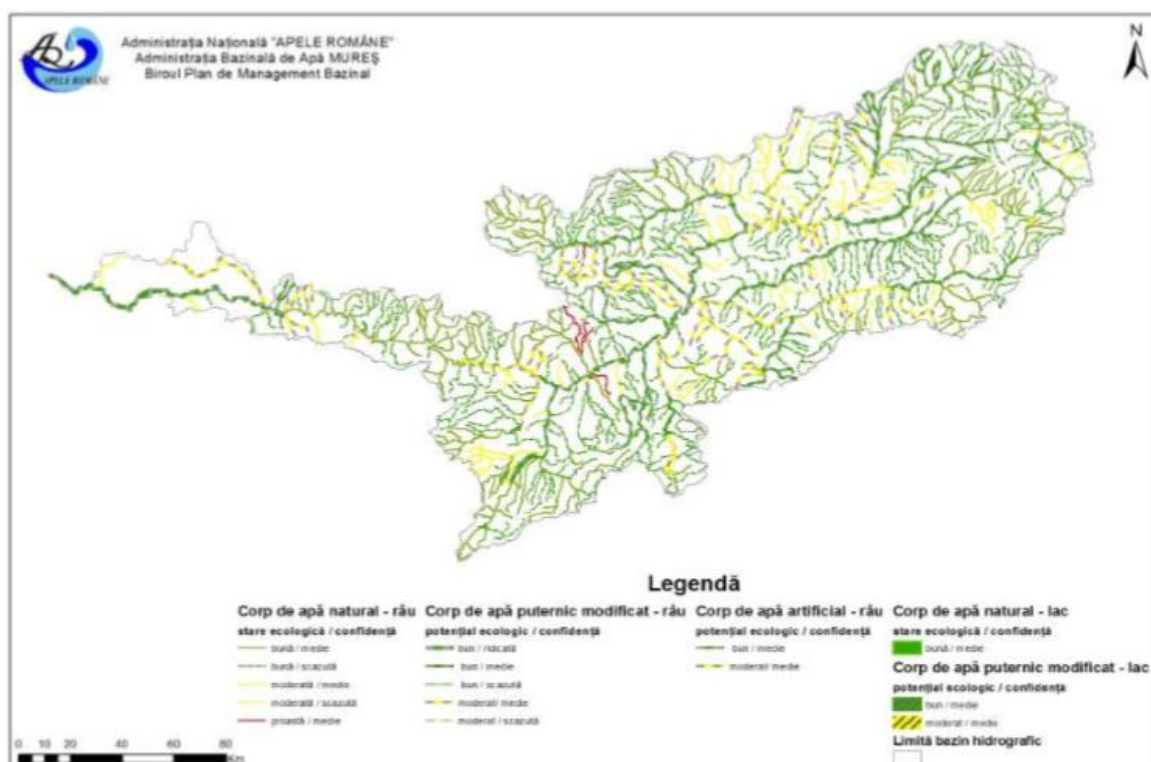


Fig.1. Starea ecologică și potențialul ecologic al corpurilor de apă de suprafață BH Mureș

Conform celor prezentate, corpul de apă de suprafață ROR W4.1_B10, corp de apă puternic modificat, are o stare ecologică *Bună* și un potențial ecologic *Bun*.

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.

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 datelor prezentate în Fig. 2, în zona amplasamentului râul Mureș (RORW4.1_B10) și toți afluenții de stânga sunt în *stare chimică bună*.

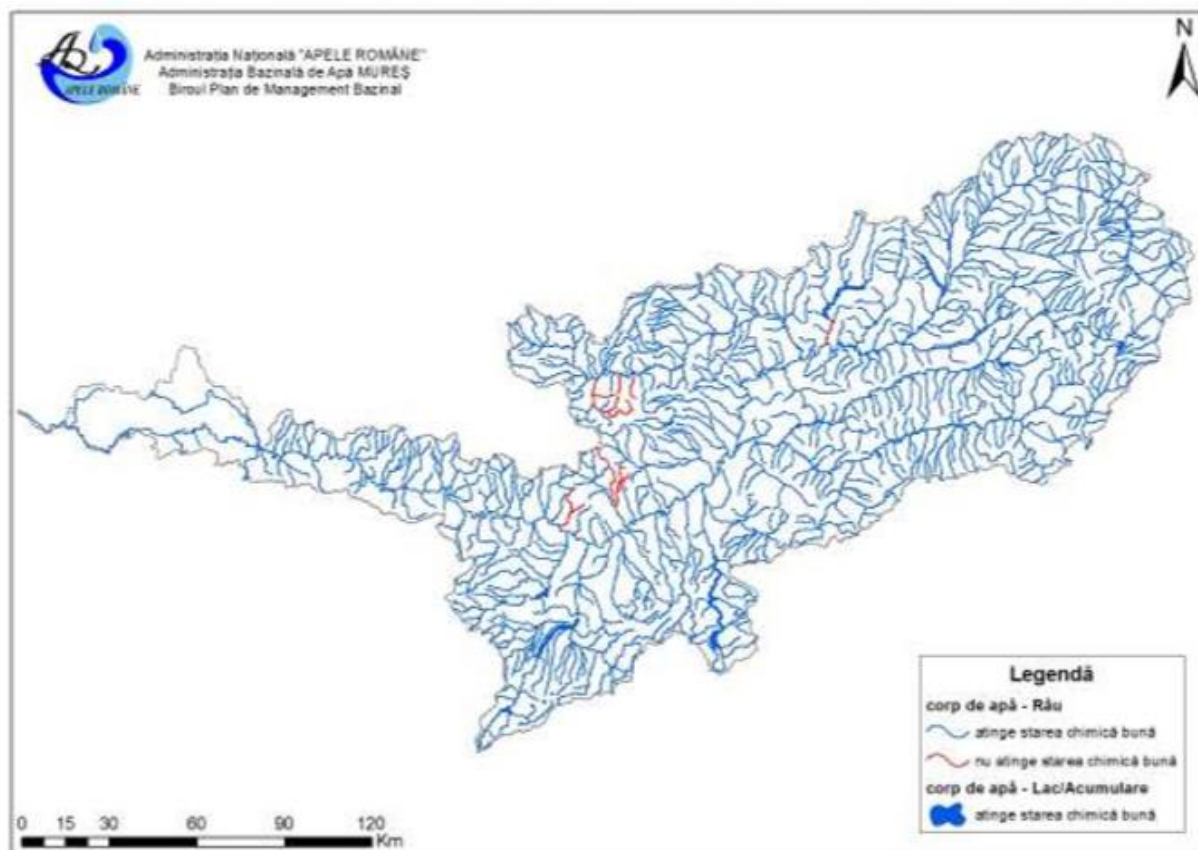


Fig.2.Starea chimică a corpurilor de apă de suprafață BH Mureș

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 și Pâncota, Hidrostructura Aradului se extinde spre vest până la nivelul câmpiei Panonice. Suprafața acestei hidrostructuri este de 2214,47 km², din care 2045,97 km², în România și 168,50 km² 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-Filia 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, cationat în depozitele terasei râului Mureș de pe malul stâng, 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 –N V. Parametrii hidrogeologici principali pentru acest corp sunt: $K = 5 - 70$ m/zi, $T = 150 - 2000$ m²/zi.

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

Conjugat cu infiltrația eficace 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 hidro dinamice între ele, plasate în general până la adâncimea de 25 - 30 m.

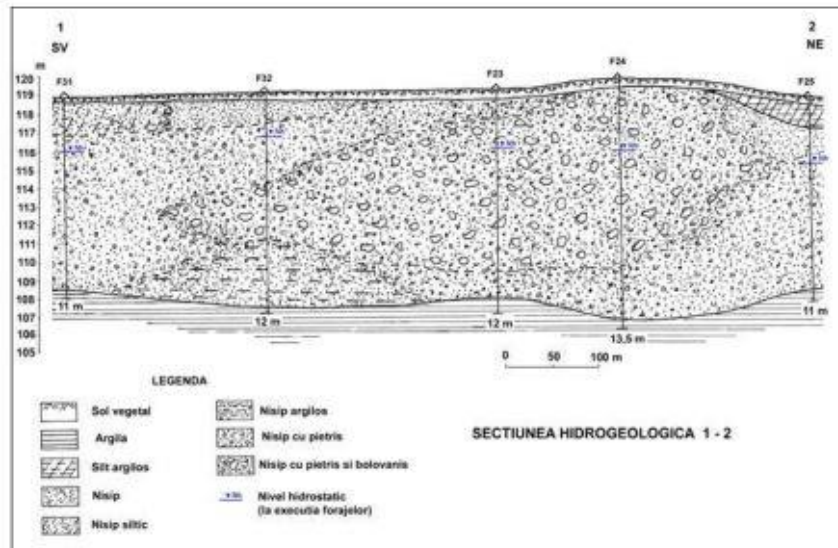


Fig.3. Secțiune hidrogeologică în zona Zăbrani Aluniș.

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.

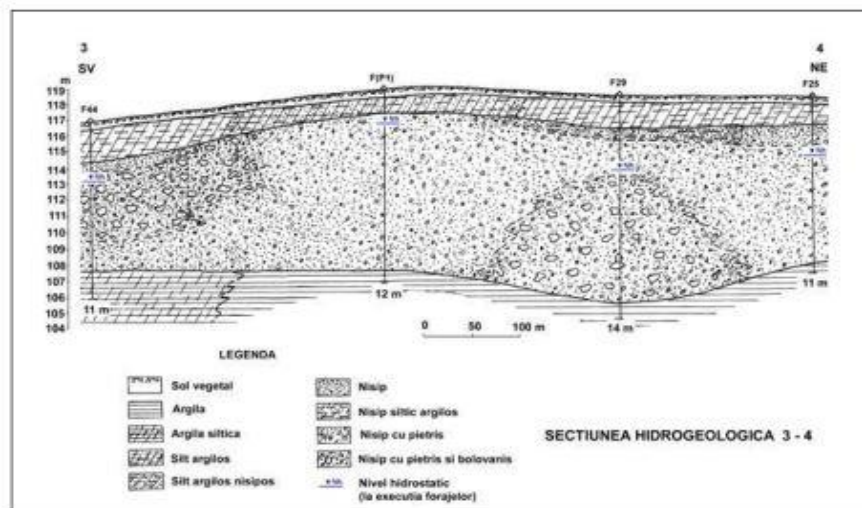
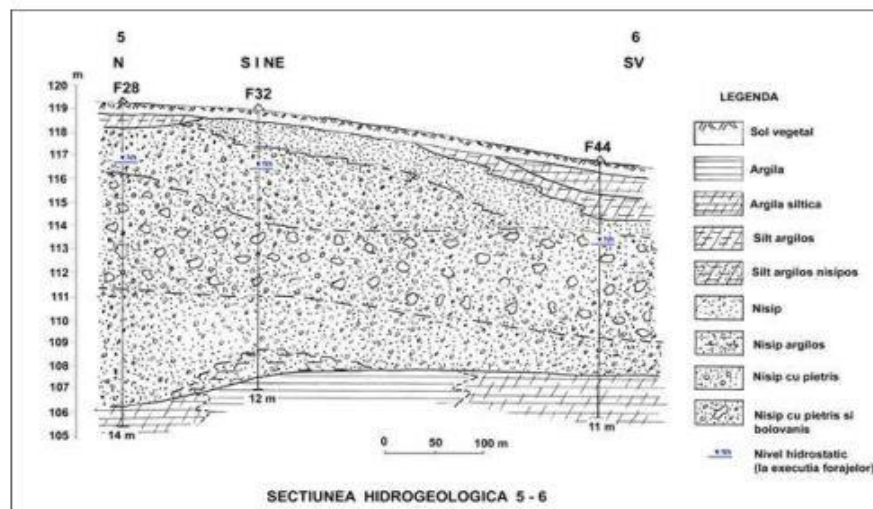


Fig.4. Secțiune hidrogeologică în zona Zăbrani Aluniș.



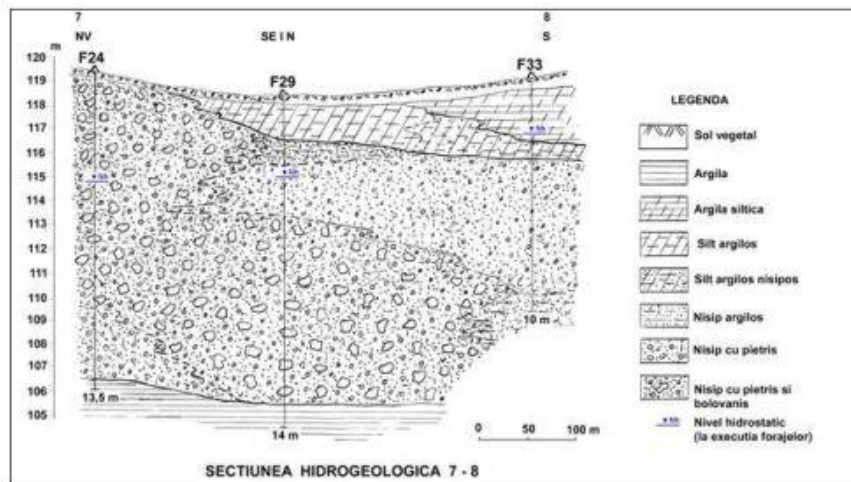


Fig.5. Secțiuni hidrogeologice în zona Zăbrani Aluniș.

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, cu excepția unei zone înguste, corespunzătoare unui aliniament alcătuit din forajele F31, F32, F25 și F24, unde acest nivel lipsește.

La partea inferioară a depozitelor aluvionare din perimetrul Zăbrani – Aluniș Terasă forajele de explorare au interceptat, cu excepția forajului F33, cu adâncime mai mică, un orizont de argile, care trec lateral la argile siltice. Caracteristic 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 face gradat (de la nisipuri, la pietrișuri cu nisipuri și cu elemente rare, la început, de bolovănișuri, prin creșterea ponderii pietrișurilor sau a bolovănișurilor) sau brusc (trecerea de la nisipuri cu pietrișuri și bolovănișuri la nisipuri argiloase sau nisipuri medii grosiere).

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.

În zona perimetrului ZĂBRANI 5 SUD propus pentru exploatare, S.C. ROMANIAN COMPANY FOR CONSTRUCTION S.R.L. a executat, în luna mai 2023, un număr de 6 foraje geotehnice pe suprafața de 25,33 ha, cu adâncimi cuprinse între 12,00 m și 18,00 m, în scopul cunoașterii alcătuirii litologice a depozitelor aluvionare de luncă. Coloanele litologice ale celor 6 foraje, puse la dispoziție de beneficiar..

Forajul F₁, situat la cota 117,06 m, a fost executat până la adâncimea de 12,00 m și a traversat următoarea succesiune litologică:

- 0,00 – 0,45 m → sol vegetal;
- 0,45 – 1,35 m → argilă galbenă plastică;
- 1,35 – 12,00 m → pietriș mediu și mare, bolovăniș cu nisip grosier

În acest foraj nivelul hidrostatic a fost întâlnit la adâncimea de 6,08 m.

Forajul F₂, situat la cota + 117,74 m, a fost executat până la adâncimea de 14,00 m și a traversat următoarea succesiune litologică:

- 0,00 – 0,40 m → sol vegetal;
- 0,40 – 4,25 m → argilă plastică de culoare galbenă
- 4,25 – 13,45 m → nisip grosier cu pietriș mediu, mare și bolovăniș
- 13,45 – 14,00 m → argilă vântată;

Nivelul hidrostatic s-a întâlnit la adâncimea de 6,50 m.

Forajul F₃, situat la cota + 117,60 m, a fost executat până la adâncimea de 18,00 m, interceptând următoarea succesiune litologică:

- 0,00 – 0,35 m → sol vegetal;
- 0,35 – 0,70 m → argilă plastică de culoare galbenă;
- 0,70 – 1,00 m → argilă nisipoasă;
- 1,00 – 6,00 m → nisip fin și mijlociu cu pietriș mărunț;
- 6,00 – 14,30 m → nisip grosier cu pietriș mediu, mare și bolovăniș;
- 14,30 – 18,00 m → argilă plastică

Nivelul hidrostatic a fost întâlnit la adâncimea de 6,06 m.

Forajul F₄, situat la cota + 120,01 m a fost executat până la adâncimea de 15,80 m, astfel:

- 0,00 – 0,40 m → sol vegetal;
- 0,40 – 5,00 m argilă galbenă, plastică;
- 5,00 – 10,00 m → nisip fin și mediu cu pietriș mărunț;
- 10,00 – 15,55 m → nisip grosier cu pietriș mediu și mare;
- 15,55 – 15,80 m → argilă plastică

În acest foraj, nivelul hidrostatic s-a situat la adâncimea de 8,57 m.

Forajul F₅ (cotă + 116,92 m) a fost executat până la adâncimea de 12,00 m și a traversat următoarele depozite:

- 0,00 – 1,00 m → sol vegetal;
- 1,00 – 2,20 m → argilă plastică;
- 2,20 – 9,80 m → nisip grosier cu pietriș mediu, mare și bolovăniș;
- 9,80 – 12,00 m → nisip argilos;

În acest foraj nivelul hidrostatic s-a situat la adâncimea de 5,10 m.

Forajul F₆, situat la cota + 119,49 m, a fost executat până la adâncimea de 15,50 m, interceptând următoarea succesiune litologică:

- 0,00 – 0,40 m → sol vegetal;
- 0,40 – 3,40 m → argilă plastică, galbenă;
- 3,40 – 4,10 m → argilă nisipoasă;
- 4,10 – 14,80 m → nisip grosier cu pietriș mediu, mare și bolovăniș;
- 15,40 – 15,50 m → argilă vânăță cu fragmente de pietriș

Nivelul hidrostatic a fost întâlnit la adâncimea de 7,89 m.

Patru dintre cele 6 foraje geotehnice, executate în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD, respectiv F₂ (adâncime 14,00 m), F₃ (adâncime 18,00 m), F₄ (adâncime 15,80 m) și F₆ (adâncime 15,50 m), au interceptat primul orizont de argilă (argilă plastică), probabil din baza acviferului freatic, în jurul cotei + 104 m, având grosimea mai mare de 4 m (conform litologiei traversate de forajul F₃), existând astfel o separație, foarte probabil impermeabilă, între freatic și acviferul de medie adâncime.

Din cele prezentate mai sus se observă că, din punct de vedere litologic depozitele, ce cantonează acviferul freatic, sunt alcătuite predominant din pietrișuri și nisipuri. Caracteristic

pentru aceste depozite este variația de facies, atât pe orizontală cât și pe verticală, precum și stratificația specifică sistemelor depozitionale fluviatile.

În zona perimetrului ZĂBRANI 5 SUD patul acviferului freatic este alcătuit dintr-o argilă plastică compactă, are grosimi de peste 4 m, iar partea superioară a acestuia este situată în jurul cotei + 104 m.

Pe baza acestor foraje s-au executat trei secțiuni hidrogeologice (pl. nr. 11, nr. 12 și nr. 13), care au pus în evidență alcătuirea litologică detaliată a depozitelor aluvionare din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD.

Din analiza acestor secțiuni se observă că depozitele aluvionare sunt alcătuite în principal din pietrișuri cu nisipuri, la care se adaugă, cu caracter subordonat, nisipuri medii și grosiere, nisipuri argiloase, nisipuri siltice. În general nisipurile, cu aspect lenticular, apar spre partea superioară a succesiunii litologice, cu excepția forajului F₅, unde în baza succesiunii apar nisipuri argiloase.

În cadrul pietrișurilor cu nisipuri, ponderea de participare a uneia sau alteia dintre aceste fracții granulometrice variază, atât pe verticală cât și pe orizontală, dar în general nisipurile apar într-o pondere mai mare decât pietrișurile.

În asociația nisipuri + pietrișuri + bolovănișuri, întotdeauna bolovănișurile au caracter subordonat, de multe ori apărând ca elemente în masa de nisipuri și pietrișuri.

În zona în care se exploatează agregate minerale din apropierea perimetrului ZĂBRANI 5 SUD se observă o tendință de orientare a elementelor din fracția grosieră după o direcție orizontală sau grosieră, ceea ce arată o stratificație torențială, specifică modului de depunere a acestor depozite.

Conform coloanelor litologice ale forajelor din zona de studiu, puse la dispoziție de beneficiar, limita superioară a acestui orizont argilos se găsește în jurul cotei + 104,00 m.

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

La partea inferioară a depozitelor aluvionare din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD forajele de explorare au interceptat, cu excepția forajelor F₁ și F₅ cu adâncimi mai mici, un orizont de argile.

Conform coloanelor litologice ale forajelor din zona de studiu, grosimea depozitelor detritice variază între 9,20 m și 13,30 m.

Tot conform coloanelor litologice ale forajelor din zona de studiu, puse la dispoziție de beneficiar, limita superioară a orizontului argilos este situată între cotele absolute 102,20 m și 104,46 m.

Pentru cunoașterea adâncimii la care este situat nivelul hidrostatic în zona de studiu, la momentul elaborării acestui studiu, s-au măsurat:

- NHs în cele 6 foraje săpate în perimetrul Zăbrani 5 Sud;
- cotele absolute ale pânzei freatice 3 puncte (M₁Z4S; M₂Z4S și M₃Z4S) situate în perimetrul Zăbrani 4 Sud;

Pentru punerea în evidență a relației dintre acviferul freatic și râul Mureș s-au măsurat cotele absolute ale suprafeței apei râului Mureș în 3 puncte (M₄ Mureș, M₅ Mureș, M₆ Mureș).

Coordonatele punctelor forajelor și punctelor de observație în care s-au efectuat măsurătorile și valorile măsurate sunt prezentate în tabelul următor:

Foraj/Punct	COORDONATE STEREO 1970		Cotă absolută NHs (m)
	X (nord)	Y (est)	
F1	230790	518276	110,98
F2	230989	518216	111,24
F3	230848	517992	111,54
F4	231162	518049	111,44
F5	230656	517707	111,82
F6	231180	517877	111,60
M ₁ Z4S	230716.992	518637.329	110,82
M ₂ Z4S	230132.324	518399.298	110,85
M ₃ Z4S	230558.860	518254.847	110,83
M ₄ Mureș	231754.582	518444.644	109.65
M ₅ Mureș	231363.828	518605.896	109.58
M ₆ Mureș	231396.795	518972.322	109.54

Măsurătorile în punctele menționate, au fost efectuate de un specialist topograf, folosind un GPS Diferencial Leica Viva GS14.

Pe baza acestor date a fost întocmită harta suprafeței piezometrice a acviferului freatic în zona perimetrului ZĂBRANI 5 SUD.

Au fost puse în evidență hidroizohipsele (izolinii care unesc puncte de aceeași cotă a nivelului pânzei freactice) de cote între + 111,50 m în partea sudică a perimetrului ZĂBRANI 5 SUD și +110,00 m în apropierea râului Mureș. Direcția generală de curgere a acviferului freatic în zona amplasamentului studiat este de la sud la nord, cu tendința de reorientare de la SV la NE în zona din apropierea Mureșului, acviferul freatic fiind drenat de râu.

Gradienții hidraulici au valori cuprinse între 0,00146 la vest de perimetru Zăbrani 5 Sud, 0,00185 în partea centrală a perimetrului, 0,00234 în partea sud – estică a perimetrului și 0,00285 în partea ENE a perimetrului.

Alimentarea acviferului freatic se realizează din precipitații, pe toată suprafața de aflorare a depozitelor aluvionare, dar și pe suprafața luciurilor de apă create artificial, adâncimea la care se află suprafața piezometrică fiind direct dependentă de cantitatea și frecvența acestora cât și din râul Mureș, în amonte de zona perimetrului.

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 m²/zi pentru transmisivitate.

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

Secțiunea geologică prezentată în figura nr. 6 evidențiază dispoziția spațială și raporturile între diferite alcătuirii 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 peste 35 Km.

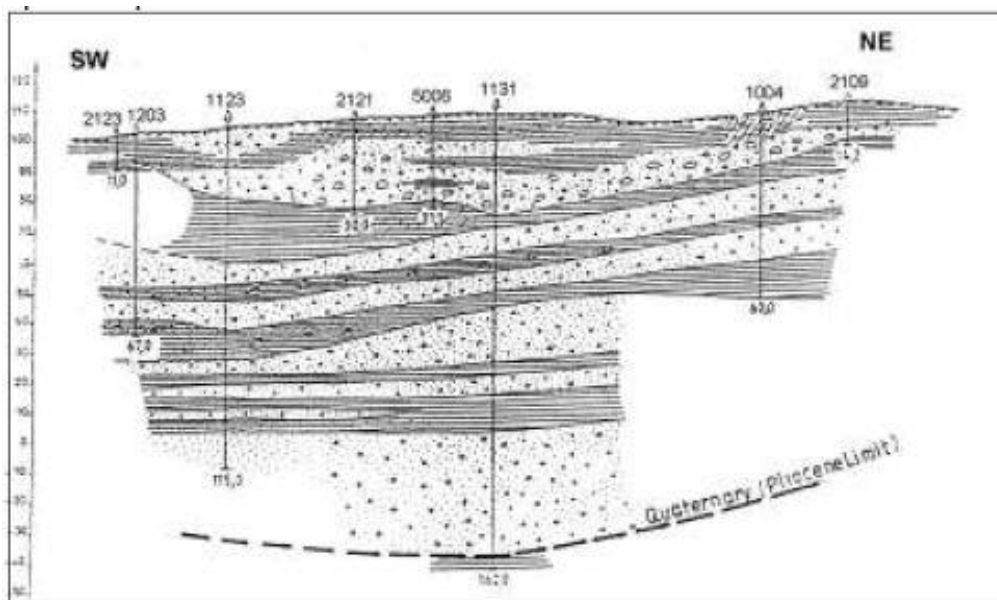


Fig.6. Secțiune hidrogeologică în zona Zăbrani Aluniș.

Variații 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.

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 hidrostactice medii multianuale (Fig.7), tendință semnalată de altfel pentru majoritatea corpurile de apă din bazinul hidrografic Mureș.

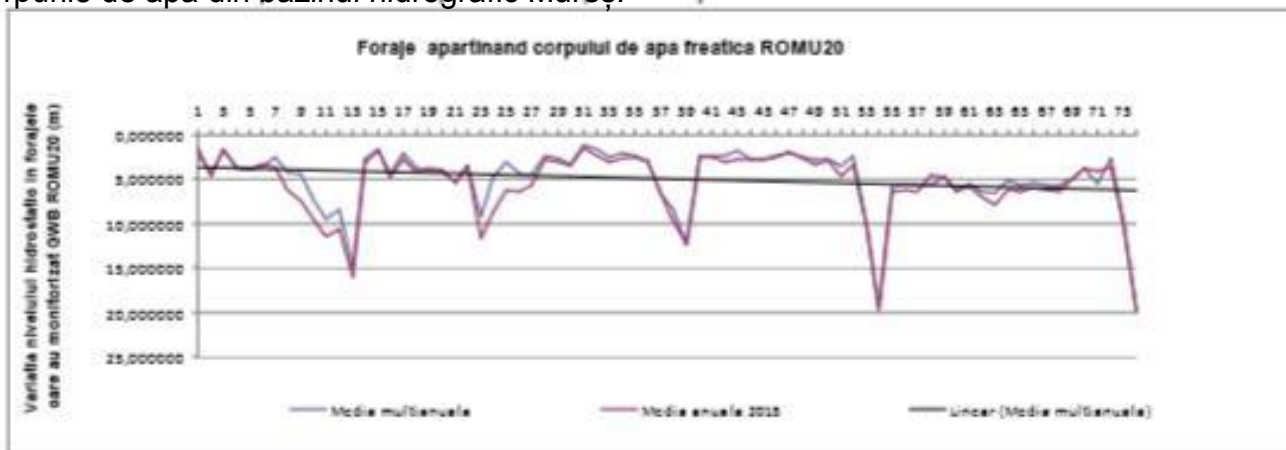


Fig.7. Evoluția mediei nivelurilor hidrostactice multianuale și a mediei anuale pentru 2013 pentru corpul de apă subterană ROMU20

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

Corpul de apă subterană	NH ₄ (mg/l)	Cl (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)	PO ₄ (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 analiza probelor recoltate din forajele aparținând Rețelei Hidrogeologice Naționale. Au fost înregistrate depășiri ale standardului de calitate pentru NO_3 și ale valorilor de prag pentru PO_4 și Cl . Se consideră că depășirile valorilor de prag pentru PO_4 și Cl au caracter local. Pe baza datelor analizate se consideră că starea chimică a corpului de apă subterană este **Slabă la NO_3** datorită faptului că suprafața poluată (51 %) reprezintă mai mult de 20 % din suprafața întregului corp de apă subterană.

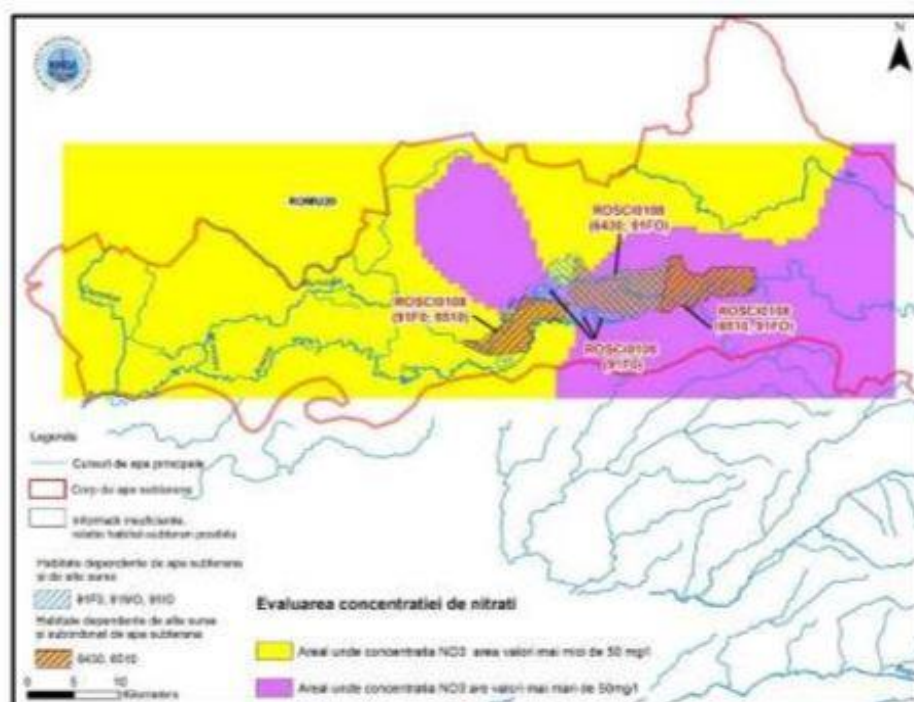


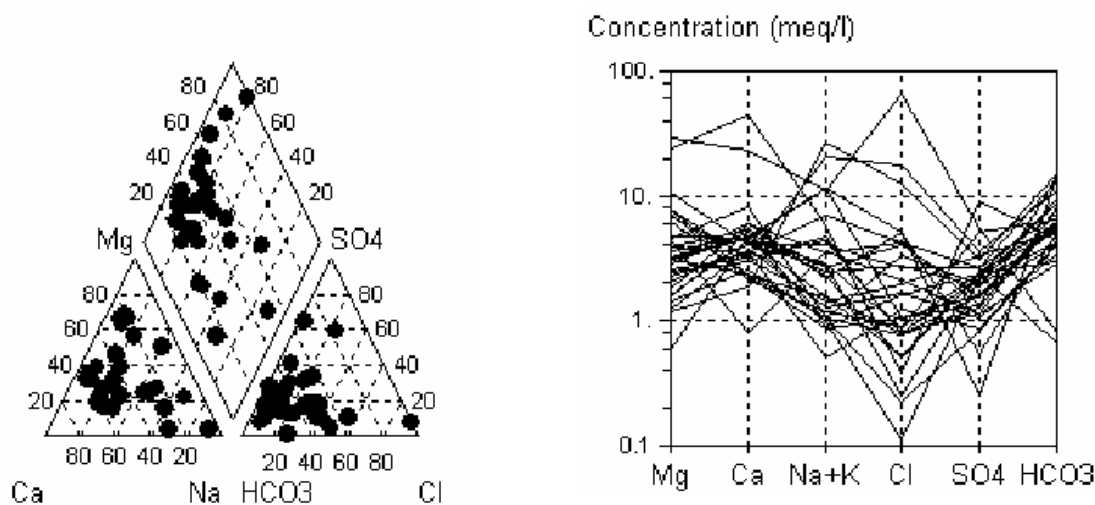
Fig. 8. Variația conținutului de nitrați în arealul habitatelor dependente de corpul de apă subterană ROMU20.

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 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 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 acvitarul 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 NH₄ 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_3) la nici un parametru analizat.

În perioada 2015 – 2017 au fost efectuate determinări pe probe din forajul de monitorizare Păuliș F7MA, situat amonte de corpul de apă subterană, pentru următorii indicatori : amoniu, cloruri, sulfat, azotiți, fosfați, crom, nichel, cupru, zinc, cadmiu, plumb și arsen. Indicatorii (concentrații medii anuale) la care s-au înregistrat depășiri ale valorilor de prag stabilite pe acest corp de apă subterană (conform Ord.621/2014) sunt prezentați în tabelul următor:

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	0,780	0,760
		2016	0,618	0,652
		2017	0,602	0,682

Pe baza celor menționate anterior, se consideră că depășirile valorilor de prag pentru parametrii NH_4 , Cl și PO_4 , au caracter local, astfel încât corpul de apă subterană ROMU22 se află în stare **Bună** din punct de vedere chimic.

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 actulă a corpurilor de apă subterană*

În urma exploatării agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic va rezulta un luciul artificial de apă la suprafața căruia va crește evaporația, ceea ce ar putea duce la scăderea nivelului pânzei freatică în condiții climatice defavorabile, cu temperaturi ridicate perioade lungi de timp și fără precipitații. Nivelul pânzei freatică va crește însă în perioadele cu precipitații abundente, apa meteorică alimentând 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 întrevide ca parametri calitativi ai corpului de apă subterană freatică ROMU20 să fie afectați de proiectul propus.

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 dată respectivă fondul natural pentru acești parametri calitativi este mai mare decât valoarea de prag admisă pentru corpul de apă subterană de medie adâncime ROMU22 (50 mg/l). Nu se întrevide ca parametri calitativi ai corpului de apă subterană medie adâncime ROMU22 să fie afectați de proiectul propus, având în vedere prezența nivelului protector de argile, situat sub cota de +105 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 impact asupra acviferului freatic ROMU20.

Exploatarea agregatelor minerale presupune scoaterea din circuitul agricol cel puțin temporară (dacă în viitor exploatarea nu va continua și sub cota nivelului hidrostatic), 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.

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

În perimetrul Zăbrani 4 Sud, situat la NNV de perimetrul ZĂBRANI 5 SUD, se desfășoară lucrări de exploatare a agregatelor minerale, inclusiv sub nivelul hidrostatic și de prelucrare a acestora, existând la această dată un luciul de apă cu suprafața de cca. 14,13 ha.

Există posibilitatea, mai mult teoretică, ca prezența luciului de apă în perimetrul Zăbrani 4 Sud, situat în aval pe direcția de curgere a apei din acviferul freatic, să determine o ușoară influență asupra nivelului hidrostatic din perimetrul din extremitatea nordică a perimetrului ZĂBRANI 5 SUD, funcție de nivelul și regimul precipitațiilor.

La distanțe semnificative de perimetrul ZĂBRANI 5 SUD există exploatări mai vechi de agregate minerale ale unor alți beneficiari, aflate în diverse faze de exploatare (perimetrul Păuliș Hadă situat la cca. 4,5 km est , perimetrul Zăbrani - Sat Bătrân situat la cca. 2,35 km est – nord est și perimetrul Hada Mare situat la cca. 1,4 km nord - est). Având în vedere că în această etapă exploatarea agregatelor minerale din perimetrul Zăbrani 5 Sud nu se va realiza sub nivelul hidrostatic (până la cca. 1 m deasupra nivelului hidrostatic) și distanțele dintre amplasamentul perimetrului ZĂBRANI 5 SUD și amplasamentele perimetrelor menționate, în care se implementează proiecte asemănătoare (se excavează agregate minerale), estimăm că nu va exista impact cumulat asupra apelor subterane față de situația actuală.

Teoretic, implementarea proiectului poate duce la creșterea ne semnificativă a vulnerabilității la poluare a apelor din acviferul freatic, stratul acoperitor al acviferului menținându-se în continuare, chiar dacă cu o grosime ceva mai redusă, în timpul efectuării lucrărilor de excavare.

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 temperata, subzona fitoclimatică este "clima continental - moderata", cu temperaturi medii anuale de + 10,3⁰ 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 siberiene, 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 Wkoempfert A. Morgan a întocmit o hartă a radiației solare globale pentru partea centrală a Câmpiei Banato – Crișene .

Valorile cele mai reduse 80-100 kcal/ cm² 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/ cm² .

Versanții însoriți și semiînsoriți moderat și respectiv puternic înclinați primesc între 121 – 135 kcal/ cm² .

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(anticlonii azoric , siberian, islandez și mediteranian)

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 centrii barici menționați crează în această parte a țării, diferite situații sinoptice, care prin succesiunea lor imprimă vremii și climei 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 10,3⁰ 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 1,9⁰ C în plus sau în minus, cea mai mare medie multianuală a temperaturilor fiind de 12,9⁰ C în anul 2007, iar cea mai mică a fost de 8,5⁰ 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 30⁰ 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 45⁰ N respectiv anticiclonele : azoric, siberian, scandinav și ciclonele : 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 ciclonei 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 ZĂBRANI 5 SUD 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 ZĂBRANI 5 SUD 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 ZĂBRANI 5 SUD se află într-o zonă cu terenuri arabile, dar datorită faptului că în ultima perioadă terenul a fost cultivat parțial, s-au dezvoltat natural și parcele acoperite cu vegetație ierboasă de pășune.

Peisajul din vecinătatea proiectului propus este caracteristic zonelor de luncă, cu terenuri agricole și vegetație specifică zonelor situate în lungul cursurilor de apă. 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).

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 este prezent habitat de pășune, apărut datorită abandonării cultivării terenului. În vecinătatea din jurul amplasamentului sunt prezente diferite tipuri de habitate de la cele agricole cu culturi tradiționale intensive până la habitatele naturale reprezentate de habitate umede din vecinătatea albiei minore a râului Mureș.

3.a) 6.g. 3 *Vegetația*

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

Amplasamentul perimetrului ZĂBRANI 5 SUD este situat în zona de silvostepă cu vegetație mezohidrofilă. Silvostepa de aici este de origine antropogenă, ea apare pe locurile fostelor păduri de foioase, tăiate în ultimele secole.

Terenurile din vecinătatea amplasamentului perimetrului sunt acoperite de culturi agricole de la tradiționale la intensive. Pe suprafața amplasamentului perimetrului ZĂBRANI 5 SUD este prezent și habitat de pășune, apărut datorită necultivării terenului. Vegetația ierboasă spontană este alcătuită din specii caracteristice condițiilor de silvostepă.

Vegetația ierboasă este reprezentată în cea mai mare parte prin graminee ca: golomăț (*Dactylus glomerata*), păiușul (*Festuca sp.*). Prin zonele cultivate și pe lângă drumuri se întâlnesc trifoiul alb (*Trifolium repens*), trifoiul roșu (*Trifolium pratense*), pir gros (*Cynodon dactylon*), colilia (*Stipa joannis*).

Aproape de ape se întâlnesc diverse specii de rogoz, stânjenul de baltă, piciorul cocoșului, după care, în zona umedă urmează: trestia, papura și pipirigul.

Apar și unele plante dăunătoare culturilor ca: pălămida (*Cirsium arvense*), pirul (*Agropyrum*), volbura (*Convolvulus sp.*) și mohorul (*Setaria sp.*)

Nu există specii rare, ocrotite, amenințate cu dispariția, arii protejate sau ecosisteme specifice.

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 ZĂBRANI 5 SUD, 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 partea nordică a perimetrului de exploatare și zona nord nord-vestică a amplasamentului, zona umedă a Mureșului, cu terenuri parțial exploatare: *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, zona are o anumită diversitate avifaunistică.

Zona amplasamentului 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 pâlcuri de arbori și arbuști în lungul cursului de apă, fiind dominat de terenuri arabile.

La această dată, peisajul existent în zona perimetrului ZĂBRANI 5 SUD, este un peisaj de câmpie și luncă fără valoare, cu terenurile ocupate de perimetru și din jurul acestuia parțial necultivate. Terenul pe care este situat perimetrul este slab productiv, fără măsuri de fertilizare intensive cu îngrășăminte agricole.

În vecinătatea perimetrului, spre NV, exploatarea agregatelor minerale a dus la apariția unui luci de apă, în zona excavațiilor cu relief negativ, în urma deschiderii pânzei freatice (Zăbrani 4 Sud).

Impactul produs asupra peisajului de implementarea proiectului va fi la scară strict locală, datorat modificarea reliefului, respectiv apariției unui relief negativ (zona excavată), dar care nu va fi vizibil decât din apropiere, datorită amenajării valului de pământ/digului perimetral în jurul suprafeței excavate.

Construirea valului de protecție perimetral are rol de a reduce vulnerabilitatea la poluare, dar se va integra în mod natural, prin acoperirea cu vegetație, în cadrul peisagistic al zonei.

3.a) 6.g. 6 *Patrimoniu cultural și arheologic al comunei Zăbrani*

Săpăturile arheologice făcute au scos la iveală urme materiale încă din timpuri străvechi. Perioada secolelor VIII-VII înainte de Hristos evidențiază unitatea culturală traco-dacică, prin cultura Basarabi. În cartierul Parneava, pe promontoriu, s-a dat de urma unei așezări dacice din sec. I, înainte de Hristos.

Prima mențiune scrisă a localității este din anii 1080-1090, când apare cu numele de Zabran, fiind amplasată în imediata vecinătate a râului Mureș, aparținând comitelui de la Titel. Regele Matei Corvin prin donația regală din 1471, trece Zăbranul în posesia familiei G.Orszoy, iar din 1561 pe lista de impozite a comitatului Arad apare cu numele de Hidegkut. În 1717 o găsim cu numele de Edekut ca o localitate cu cca 20 de case. Nu se poate stabili cărei naționalități aparțineau acei locuitori.

În 1526 la Mohacs, sultanul Suleyman Magnificul învingea oastea regatului maghiar, care devine pașalâc. Cetatea Timișoarei este transformată în raia turcească, odată cu aceasta intrând sub stăpânirea otomană frumoasa și bogata provincie, Banatul. Stăpânirea otomană se întinde până în anul 1716, când oastea imperiului habsburgic, condusă de prințul Eugen de Savoia, obliga garnizoană turcească din cetatea Timișoarei să se predea.

Urmare acestei victorii, în anul 1718, prin pacea de Pasarowitz, Banatul trece sub stăpânirea habsburgică. Curtea de la Wiena începe organizarea administrativă a provinciei numind în fruntea ei ca președinte și guvernator pe generalul de cavalerie, contele Ferdinand de Mercy. Acesta trece de îndată la reconstrucția provinciei, având merite deosebite în organizarea și dezvoltarea acesteia. Întrucât zona era slab populată, neavând cine să lucreze pământul, se iau măsuri pentru colonizarea acesteia, aducând oameni din diverse zone ale întinsului imperiu, de diferite naționalități.

În 1724, an în care începe istoricul localității, pe un loc cu păduri seculare de foioase și mlăștinos, în jurul unui izvor, se așează un număr de circa 40-50 de familii care numărau cam 200 de suflete, adulți și copii. Coloniștii i-au dat așezării numele de Guttenbrunn, în traducere Izvor/Fântâna bună. Aceștia veneau din diverse zone ale Germaniei. Majoritatea celor sosiți erau de religie romano catolică. Noii veniți primeau din partea statului o suprafață de 16 iugăre de teren precum și uneltele necesare cultivării și întreținerii acesteia. Odată așezați aici au purces la amenajarea locului prin defrișări și asanarea mlaștinilor care erau în zonă, având de înfruntat diverse maladii provocate de terenul, provenite din multitudinea balșilor și mlaștinilor aflate împrejurul așezămintelor lor.

Prin strădania locuitorilor, în 1737 se termină zidirea primei biserici din localitate, la sfințirea căreia ia parte și episcopul de Timișoara, von Falkenstein, care dăruiește bisericii un potir de argint.

Începând din anul 1741 exista în comună o școală primară. În anul 1773 în toate satele din Banat care aveau peste 60 de case se construiesc școli din banii statului.

Procesul de colonizare a continuat și în anii 1753, 1763 (ca urmare a așa numitului Patent de colonizare emis de împărăteasa Maria Tereza, ce acorda scutiri de impozit țăranilor pe 6 ani și meseriașilor pe 10 ani) până în 1781 când începe a treia perioadă de colonizare, sub domnia lui Iosif al II lea.

La recensământul din 1777 se înregistrează un număr de 222 case cu 1500 locuitori, din care 175 copii, toți frecventând cursurile școlii din localitate. Era un număr mare pentru acele vremuri, fapt ce ne arată ce preț se punea pe școlarizarea tineretului.

În 1765 au plecat din comună un număr de 120 familii care s-au stabilit la 5 km mai spre est, între Lippa (Lipova) și Guttenbrunn întemeind o nouă așezare, Neudorf, în traducere Satul Nou.

În localitate erau și locuitori de naționalitate română care practicau păstoritul atât pentru ei cât și pentru etnicii germani, fiind de religie unită greco catolică, statul le ridică în 1771 o biserică, care există și astăzi în cartierul Parneava și care în anii 2012-2013 a fost reabilitată cu sprijinul comunității, al preotului și primăriei.

În anii 1831, 1832 a izbucnit holeră asiatică care a bântuit până în anul 1835, având foarte multe victime. Au existat de asemenea numeroase incendii care au produs de-alungul timpului importante daune materiale.

Aspectele climatologice, seceta și inundațiile, perioadele de îngheț etc., au jucat un rol important în viața comunității preponderent agricole, producând de asemenea numeroase pierderi ale recoltelor și implicit a veniturilor.

În anul 1790 se construiește cârciuma mare, actualul cămin cultural, căruia i se dă numele de Wirtshaus zur Weissen Traube, în traducere *Hanul cu must din struguri albi*. Clădirea dispunea de pivnițe spațioase unde se depozitau zecimile de vin - taxa datorată statului de către fiecare producător de vin. În podul clădirii se depozitau cerealele destinate simbriei funcționarilor și angajaților comunali, fiind dese cazuri când se înmagazinau până la 50.000 kg de grâu.

În anul 1852 în acesta comună s-a născut marele poet și profet al neamului german din Banat cu numele de Adam Muller Guttenbrunn.

În 1892 începe construcția noii școli, finalizată în anul următor, 1893. Clădirea deși în mediul rural, este monumentală, împreună cu biserica devenind mândria localității. Școala este și acum o mândrie a localității, mai cu seamă că în ultimii ani a fost modernizată și adusă la cerințele secolului XXI.

În cadrul primului război mondial comuna Guttenbrunn a pierdut pe câmpul de luptă peste 100 locuitori. În memoria celor căzuți în luptă, în fața școlii primare confesionale s-a ridicat în anul 1924 un soclu pe care au fost înscrise numele celor căzuți la datorie.

În baza păcii încheiate la Trianon, comuna Guttenbrunn împreună cu o mare parte din Banat, a fost încorporată în Statul Roman.

În anul 1940 s-a așezat piatra fundamentală pentru biserica ortodoxă romană și tot în acest an s-au sfințit crucile acestei biserici.

Potențialul turistic al comunei este unul de excepție. Comună Zăbrani a fost inclusă în categoria unităților teritorial - administrative cu o concentrare mare a patrimoniului construit cu valoare culturală de interes național. Dintre cele mai importante obiective turistice ale comunei se pot aminti ansamblul arhitectural rural din Zăbrani din secolul al IX-lea, biserica romano - catolică din centrul localității Neudorf (1771), cavoul arhiducesei Maria Ana Ferdinanda de Habsburg din Neudorf (1809) cu un monument funerar ridicat în anul 1841 și nu în ultimul rând muzeul memorial Adam Müller Guttenbrunn - personalitate marcantă a literaturii germane.

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 impactul 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:

- folosința actuală a terenului este "arabil în extravilan";
- apele subterane și de suprafață din amplasamentul perimetrului sunt vulnerabile la poluarea datorată utilizării îngrășămintelor agricole, ceea ce face ca realizarea obiectivelor de mediu să rămână în continuare un obiectiv greu de realizat;
- pierderea unor venituri la bugetul local și județen, având în vedere faptul că 45 % din redevența datora va revenii bugetului local și 35 % bugetului consiliului județean, conform art. 45^{A1}, alin (2), lit. a) și lit. b);
- pierderea oportunității creierii (cel puțin pe durată determinată) a unor noi locuri de muncă;
- pierderea oportunității de a dezvolta noi investiții în zonă;

În consecință, evoluția viitoare a amplasamentului, dacă proiectul nu ar fi implementat, este destul de greu de anticipat, existând practic un "blocaj" legat de posibilitățile actuale de folosință ale terenului și atingerea obiectivelor de mediu pentru ape.

O alternativă care presupune oricum schimbarea destinației actuale a terenului (tot mai des întâlnită la ora actuală) ar putea fi și dezvoltarea unui perimetru de producere a energiei verde, prin intermediul celulelor fotovoltaice, variantă ce ar rămâne vialibă și după încetarea exploatării, în situația când nu s-ar opta pentru continuarea exploatării agregatelor minerale și sub nivelul hidrostatic, cu înființare zonă de agrement/bazin piscicol.

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 și 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 oferă și numeroase posibilități de recreere și contribuie la starea de bine.

Populația care ar putea fi eventual afectată de activitatea ce se va desfășura în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD sunt locuitorii din localitatea Aluniș, care se află la o distanță de peste 1,9 km față de perimetrul de exploatare. Satul Aluniș aparține comunei Frumușeni, jud Arad, are o populație totală de cca. 2600 locuitori, conform ultimului recensământ (2021), dintre care mai puțin de jumătate sunt rezidenți în Aluniș.

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 eventualilor poluanți cu descărcare în acviferul freatic sau apele de suprafață;
- deșeurile gestionate necorespunzător;
- activitatea de transport;

Riscul de mediu major pentru sănătate este poluarea aerului, fiind asociat cu boli de inimă, accidente vasculare cerebrale, boli pulmonare, etc.

Expunerea la zgomot 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 exploatarea agregatelor minerale din perimetrul Zabrani 5 Sud și de prelucrarea acestora. De asemenea, creșterea nivelului de zgomot echivalent datorată activității de exploatare a agregatelor din cadrul perimetrului ZĂBRANI 5 SUD va fi practic imperceptibilă față de nivelul de fond deja existent, activităților agro-industriale și traficului, existente la nivel local.

Având în vedere că se preconizează ca exploatarea agregatelor minerale din perimetrul Zabrani 5 sud să înceapă după finalizarea lucrărilor de exploatare în perimetrul Zabrani 4 Sud, se estimează că intensitatea traficului rutier nu va crește, activitatea de transport, efectuată de beneficiari cu mijloace proprii, numai pe perioadă de zi, se va încadra în marja de zgomot deja existentă, conform traficului actual și hărților strategice de zgomot elaborate de CNAIR SA (2017), astfel încât nivelul presiunii acustice se va situa în limite acceptabile, apropiate de cele actuale, fără a crea un disconfort semnificativ, suplimentar locuitorilor din vecinătatea rutelor de transport. Pentru transportul agregatelor minerale nu se vor folosi rețelele stradale ale localităților.

Indicii structurali care sunt avuți în vedere pentru determinarea influenței exploatării agregatelor minerale în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD 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 Aluniș sau Zăbrani, deoarece terenurile necesare desfășurării activității sunt amplasate în extravilan, titularul de activitate având Contract de constituire a dreptului de suprafață cu proprietarul acestuia.

Rata natalității și rata mortalității nu vor fi influențate de activitatea ce se va desfășura în cadrul perimetrului ZĂBRANI 5 SUD, deoarece producții secundare sunt generați în cantități reduse, fără potențial carcinogen, epidemiologic, infecțios, etc.

Nivelul hidrostatic nu va fi afectat de exploatare, deoarece nu se deschide freaticul.

Nu se întrevăd efecte ale proiectului care să afecteze sănătatea locuitorilor din zonă.

Implementarea proiectului nu va împiedica 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 ZĂBRANI 5 SUD 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 *ZĂBRANI 5 SUD* 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 înălțirea 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 drumurile de acces, ceea ce duce la deranjarea proceselor fiziologice ale acestora (fotosinteza, etc.), având ca efect îngălbenirea și căderea prematură a frunzelor, cu consecințe asupra scăderii 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.

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 ZĂBRANI 5 SUD, 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.

Dacă exploatarea va continua în viitor și sub nivelul hidrostatic ar exista un impact pozitiv, datorită creșterii diversității habitatelor în zona proiectului prin apariția unui nou tip de habitat (cod clc 512) acumulări de apă. Într-o astfel de situație, impactul ar fi pozitiv asupra diversității artropodelor datorită formării unui nou tip de habitat pentru speciile de zone acvatice și umede, favorabil inclusiv pentru herpetofaună.

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.

Dată fiind disponibilitatea mare în zonă a tipului de habitat prezent în amplasament, impactul proiectului asupra avifaunei în perioada exploatarei 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.

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:

- stropirea 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 drumul amenajat, care va fi permanent întreținut în stare bună

4. c) Terenurile, solul și subsolul, apa, aerul și clima

4.c) 1. Terenurile

Terenul ocupat de perimetrul **ZĂBRANI 5 SUD** are suprafața totală de 253.281 m² (cca. 25,33 ha), este înscris în CF nr. 302782 Zăbrani, nr. cad: 302782 (166391 m²), CF nr. 302783 Zăbrani, nr. cad: 302783 (8800 m²) și CF nr. 302784 Zăbrani, nr. cad: 302784 (78090 m²), eliberate de BCPI Lipova, jud. Arad, având categoria de folosință arabil și este proprietatea SC SEL – RG MINERAL SRL, cu care titularul proiectului, S.C. ROMANIAN COMPANY FOR CONSTRUCTION S.R.L, are încheiat contract de constituire a dreptului suprafețe.

Suprafața efectivă totală de pe care se vor exploata agregate minerale va fi de cca. 197.676 m², formată din trei suprafețe de 132729 m², 3826 m² și respectiv 61121 m².

Vecinătățile amplasamentului perimetrului **ZĂBRANI 5 SUD** sunt:

- la est → drum de exploatare și terenuri agricole;
- la vest → terenuri agricole;
- la nord – nord - vest → drum de exploatare, perimetrul Zăbrani 4 Sud și terenuri agricole;
- la sud → terenuri agricole.

Pentru acces în cadrul perimetrului și transportul agregatelor minerale se vor utiliza numai drumuri deja existente, nefiind nevoie de scoaterea din circuitul economic de suprafețe suplimentare.

Morfologia terenurilor, solul și subsolul vor fi afectate permanent și ireversibil de activitatea care se va desfășura în perimetrul **ZĂBRANI 5 SUD**, prin apariția unui relief negativ față de starea actuală. Pentru solul vegetal sunt prevăzute măsuri de refacere. Acesta va fi depozitat separat, în halde temporare, spacial amenajate de-alungul zonei ce va fi exploatată.

În jurul zonei excavate se va amenaja un val de pământ/dig, folosind materialul din decopertă, cu rolul de a opri scurgerea apelor de șiroire ce spală terenurile învecinate, în zona excavată.

Zona de protecție din jurul perimetrului de exploatare va avea o lățime de 12 m.

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. 08 din 21.03.2023, care a fost emis în scopul "Exploatare agregatelor minerale – balastieră, din perimetrul Zăbrani 5 Sud, jud. Arad ".

În zona perimetrului Zăbrani 5 Sud nu există deficit de terenuri agricole, astfel că implementarea proiectului nu produce un impact semnificativ asupra potențialului agricol al zonei (influență neglijabilă), având în vedere și faptul că nu este un teren foarte productiv (clasa de fertilitate III – IV).

Utilizarea terenului pe amplasamentul propus este redată în tabelul următor:

Utilizarea terenului	Suprafața (m ²)				
	Înainte de punerea în aplicare a proiectului	După punerea în aplicare a proiectului		Recultivată după terminarea exploatarei și refacerea mediului	
	(m ²)	(m ²)	(%)	(m ²)	(%)
În agricultură:					
- teren arabil	248540	-	-	244840	96,7
- teren total exploatat	-	197676	78,05	-	-
- pășuni	-	-	-	-	-
Păduri:	-	-	-	-	-
Zone amenajate, construite (total din care):					
- rampe acces în zona exploatată	-	900	0,4	900	0,4
- val de pământ/dig perimetral	-	2800	1,1	2800	1,1
- drum aces	4741	4741	1,9	4741	1,9
- zonă protecție la limita perimetrului	-	31360	12,4	-	-
Luciu de apă (lac nou creat)	-	-	-	-	-
Alte terenuri:					
- zone verzi (include și valul de pământ/digul de protecție, berme și taluzuri, zona de protecție limitrofa de 12 m)	-	34160	13,5	2800	1,1
- teren nefolosit	-	-	-	-	-
Total teren utilizat =	253281	253281	100,0	253281	100,0
Suprafața totală conform CF-uri =	253281				

Terenul ocupat de suprafața propus pentru exploatare este supus riscului apariției unor poluări datorate:

- pierderilor accidentale de produse petroliere;
- gestiunii necorespunzătoare a deșeurilor;
- gestiunii necorespunzătoare a substanțelor periculoase;
- drenarea necorespunzătoare a apelor meteorice de pe amplasament.

4.c) 2. Solul și subsolul

Solul este un factor de mediu ce va fi afectat semnificativ, în perioada exploatarei agregatelor minerale, dar impactul va fi reversibil, după finalizarea exploatarei și aplicarea măsurilor de refacere a mediului.

Volumul de sol vegetal este de cca. 98.838 m³.

Implementarea proiectului presupune îndepărtarea păturii de sol, de pe întreaga suprafață de 197676 m², ce urmează a fi excavată și depozitarea temporară la periferia zonei exploatate, pentru a putea fi utilizat ulterior la refacerea stratului vegetal, fertil, necesar dezvoltării culturilor agricole.

Dacă după finalizarea proiectului se va dori continuarea exploatării agregatelor minerale și sub nivelul hidrostatic și se vor obține actele de reglementare necesare, impactul asupra solului va fi ireversibil, iar destinația terenului va fi modificată definitiv, prin apariția luciului de apă în urma deschiderii pânzei freatice.

Alte efectele asupra solului se vor resimți prin:

- pierderea a cca. 1,5 % din suprafața cultivabilă a perimetrului Zăbrani 5 Sud, datorită necesității de amenajare a rampelor de acces în zona exploatată a terenului;
- posibilitatea apariției fenomenului de eroziune pe taluzurile treptelor și ale valului de pământ/digului perimetral, cu antrenare de materii și depunere în zonele de descărcare ale apelor meteorice.

Biocenozele existente asociate solului vegetal vor avea de suferit, dar se vor conserva în bună măsură. Odată cu refacerea terenului și redarea acestuia folosinței inițiale (arabil) biotopurile asociate se vor reface în mod natural.

Subsolul este unul din factorii de mediu ce va fi afectat ireversibil, prin îndepărtarea masei miniere excavate și valorificarea acesteea.

Volumul de steril argilos excavat este de cca. 328.512 m³.

Volumul total de util excavat va fi de cca. 800.000 m³, între cota 116,50 m și cota 112,00 m.

Volumul extras industrial exploatat va fi de cca. 776.000 m³, pierderile de exploatare estimându-se la cca. 3 %.

Așa cum s-a precizat anterior, terenul pe care este situată suprafața propusă pentru exploatare este supus riscului apariției unor poluări datorate:

- pierderilor accidentale de produse petroliere;
- gestiunii necorespunzătoare a deșeurilor;
- gestiunii necorespunzătoare a substanțelor periculoase;
- drenarea necorespunzătoare a apelor meteorice de pe amplasament.

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. d

Materialul steril, rezultat în urma îndepărtării copertei (preponderent argilos), va fi folosit pentru amenajarea valului de pământ/digului de protecție. Surplusul va fi valorificat în cadrul proiectelor de infrastructură (terasamente, rableeri, canale de drenaj, etc).

Pentru diminuarea și chiar eliminarea posibilității apariției fenomenelor de eroziune se vor lua următoarele măsuri:

- ⇒ asigurarea stabilității terenului, respectiv a taluzurilor zonei excavate, astfel încât să se evite alunecările de teren, prin realizarea pantelor taluzurilor care asigură stabilitate de lungă durată, respectiv unghiuri la baza taluzurilor să nu depășească 30°;

- ⇒ 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;
- ⇒ dacă se va amenaja dig perimetral se va asigura stabilitatea taluzurilor acestuia prin realizarea unghiului de la baza acestora de maxim 35° ; taluzurile și coronamentul digului perimetral se vor înierba;

4.c) 3. Apa

4.c) 3. a. Apa de suprafață

Amplasamentul perimetrului este situat la peste 500 m sud – vest 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 5 SUD este tributară râului Mureș, care este emisarul final al apelor pluviale. Încărcarea apelor meteorice cu poluanți ar putea duce, cel puțin teoretic și dacă nu se intervine în timp util, la deteriorarea locală a calității apei râului Mureș.

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.

Din activitățile ce se vor desfășura în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD nu vor rezulta ape menajere și/sau tehnologice uzate.

4.c) 3. b. Apa subterană

4.c) 3.b. 1 Apa subterană din acviferul freatic ROMU 20

Între corpurile de ape de suprafață și corpul de apă subterană freatică, 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 la viituri, apele de suprafață alimentează acviferul freatic.

Apele meteorice ce spală amplasamentul și se infiltrează, reprezintă calea principală de transport a eventualilor poluanți.

Apele de infiltrație pot afecta calitatea apelor subterane freactice, datorită creșterii vulnerabilității în perioada exploatării agregatelor minerale, prin îndepărtarea semnificativă a substratului geologic.

Exploatarea agregatelor minerale din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD până cu cca. 1 m deasupra nivelul hidrostatic (cota + 112,0 m) nu poate influența calitatea apelor subterane din acviferul freatic decât în urma producerii unor poluării accidentale semnificative cu produse petroliere, rezultate ca urmare a unor accidente tehnice, coroborat cu neintervenția în timp util pentru a împiedica pătrunderea prin infiltrație meteorică a unor astfel de poluanți în pânza freatică.

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 a utilajelor;
- depozitării necorespunzătoare a produselor petroliere (carburanți, uleiuri uzate).

Îngrășămintele agricole depozitate pe terenurile învecinate pot intra în contact direct cu apele meteorice sau prin utilizarea fără respectarea "Codului de bune practici agricole", pot afecta calitatea apelor subterane prin infiltrații și/sau difuzie.

Redarea terenului folosinței agricole, la finalul exploatării va reprezenta un factor permanent de risc, asociat cu utilizarea intensivă a fertilizatorilor.

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, care este considerat în continuare la risc de neatingere a "stării bune" până în anul 2027, datorită depășirii valorii reper pentru indicatorul NO₃ 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 argilos, situat sub cota +103,94 m.

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 efectiv de funcționare mai mare de 8 - 10 ore pe parcursul unei zile.

În perioada de exploatare a agregatelor minerale în ZĂBRANI 5 SUD au fost identificate următoarele surse de poluare a aerului:

- activitatea extractivă (praf și gaze de eșapament)
- încărcarea și transportul materialului excavat (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 nearse, 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 mici de 10 μm de respectiv 2,5 - 10 μm.

Încărcarea aerului cu praf se datorează activităților ce se vor desfășura în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD , respectiv:

- decopertarea, încărcarea, transportul păturii superficiale de sol vegetal și steril argilos la halda de steril și valul de pământ/digul perimetral;
- excavarea agregatelor minerale situate cu cca. 1 m deasupra nivelului hidrostatic și depozitarea temporară în vecinătatea frontului de lucru;
- încărcarea, transportul și depozitarea agregatelor minerale excavate în zona de livrare către beneficiari sau la stațiile pe prelucrare - sortare;
- 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_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.

Deoarece în vecinătatea perimetrului nu există surse care să producă poluări semnificative ale aerului (extracția în perimetrul Zăbrani 4 Sud se face cu ajutorul unui excavator electric plutitor, iar transportul agregatelor minerale extrase se face cu benzi transportoare actionate de motoare electrice), dar există o circulație bună a aerului datorită prezenței culoarului Mureșului și condițiilor de relief, se produce o dispersie rapidă a eventualelor noxe provenite din activitatea desfășurată și/sau de la mijloacele de transport, apreciem calitatea aerului ca fiind bună. De asemenea, se estimează că exploatarea agregatelor minerale în perimetrul Zăbrani 5 Sud va începe după finalizarea lucrărilor de exploatare în perimetrul Zăbrani 4 Sud.

Estimarea cantităților de poluanți emise în aer de activitatea de excavare - transport a agregatelor minerale ce se vor desfășura în perimetrul ZĂBRANI 5, a fost prezentată pe larg în subcapitolul 1.d) 2. b.

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.

Având în vedere distanța sursă de emisii (perimetrul de exploatare) - receptor (zonele rezidențiale învecinate), datorită dispersiei favorabile, creșterea concentrațiilor imisiilor în zonele protejate rezidențiale Aluniș și Zăbrani va fi insesizabilă față de nivelul actual de fond existent.

4.c) 4. b. *Clima*

Clima din zona amplasamentului perimetrului ZĂBRANI 5 SUDA fost prezentată pe larg în subcapitolul 3.a) 6.

Emisiile de gaze cu efect de seră, denumite generic emisii de carbon sau emisii de CO₂, 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 CO₂.

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 refacere a mediului, 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. 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 zona aflată în discuție și pentru perioada de implementare a proiectului nu se întrevăd modificări semnificative ale climei față de media multianuală actuală și tendința de creștere sistematică a temperaturilor, semnalată de meteorologi. (Cercetătorii din cadrul serviciului UE pentru climă (Copernicus) au transmis că anul 2023 a fost cel mai călduros înregistrat vreodată. Temperatura medie a fost cu 1,48 grade Celsius peste nivelurile din perioada 1850 – 1900, când oamenii au început să ardă combustibili fosili la scară industrială).

Este posibil să asistăm în continuare la o creștere a frecvenței de manifestare a fenomenelor extreme, sub aspectul temperaturilor, precipitațiilor, curenților de aer, dar asta ca efect global, fără a putea face o asociere punctuală cu activitatea propusă.

Măsura care se impune este de prevenire, de aceea Titularul de activitate va trebui să se informeze în permanență asupra prognozelor meteorologice și hidrologice, pentru a putea lua măsurile necesare în vederea desfășurării în siguranță a activității sau, după caz, sistarea temporară a activității cu aplicarea măsurilor de securitate pentru utilaje, depozite de substanțe periculoase, personal muncitor.

4. d) Condiții culturale și etnice, patrimoniu cultural, aspecte culturale și arheologice

În zona perimetrului *ZĂBRANI 5 SUD*, nu au fost identificate situri arheologice și istorice sau alte obiective de patrimoniu cultural.

Exploatarea agregatelor minerale în perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD* nu va influența condițiile culturale, etnice sau de patrimoniu din zonă.

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.

Peisajul actual este tipic culturilor agricole de câmpie și luncă, parțial cultivate, cu zone de vegetație naturală, invazivă, fără valoare.

Impactul produs asupra peisajului de implementarea proiectului se va manifesta la scară strict locală, datorită modificarea reliefului, respectiv apariției unui relief negativ (zona excavată), dar care nu va fi vizibil decât din apropierea datorită amenajării valului de pământ/digului perimetral în jurul suprafeței excavate.

Implementarea proiectului va provoca asupra peisajului următoarele efecte:

- apariția unui relief negativ în urma excavărilor, la cota + 112,0 m, față de cota actuală de 117 m – 120 m.
- apariția valului de pământ perimetral, cu rol de protecție, pe laturile perimetrului;

Amenajarea valului de pământ perimetral, pe laturile perimetrului, va reduce impactul asupra peisajului, relieful negativ fiind vizibil doar din imediata apropiere.

Dacă titularul activității nu va dori, într-o altă etapă, să continue exploatarea agregatelor minerale agregate minerale și sub cota + 112 m, solicitând un nou certificat de urbanism și acte de reglementare, conform prevederilor legale, atunci terenul va fi redat circuitului agricol, iar peisajul va reveni în bună măsură, asemănător celui actual. Accesul în zona de exploatare agricolă (vatra exploatării, după refacerea păturii de sol vegetal) se va face prin intermediul unor rampe special construite, care să permită deplasarea utilajelor agricole.

4. f) Interacțiunea dintre factorii susceptibili de a fi afectați prin implementarea proiectului

Principali factori de mediu ce vor fi afectați ireversibil prin realizarea proiectului și care interacționează direct sunt: subsolul, peisajul și solul. Solul vegetal va fi refăcut după finalizarea exploatării.

Îndepărtarea solului vegetal de la suprafața ce va fi excavată, efectuarea excavațiilor pentru exploatarea agregatelor, redarea terenului folosinței agricole la finalul exploatării, vor duce la păstrarea în continuare a vulnerabilității la poluare a terenului și implicit a apei subterane freatice.

Intervenția lucrărilor de exploatare asupra solului și subsolului prin modificarea morfologiei terenului, apariția reliefului negativ față de cota actuală și a valului de pământ perimetral contribuie semnificativ 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, prezența precipitațiilor și rapiditatea intervenției pentru înlăturarea efectelor. Acest eveniment nedorit ar putea duce la un impact local, negativ, dar reversibil asupra subsolului și apei subterane freatice.

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.

Calitatea apei freatice 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".

Semnificația efectelor a fost evaluată ținând cont de:

- natura emisiilor de poluanți, concentrații, timp de manifestare;
- nivelul emisiilor la limita zonelor sensibile, areal posibil afectat, populații posibil afectate, biodiversitate;
- impactul zgomotului asupra receptorilor sensibili;
- tipul impactului: reversibil (perioada de manifestare)/ireversibil ;
- mărimea suprafeței afectată de proiect;
- categoria de folosință a terenului;
- prezența zonelor sensibile în vecinătatea amplasamentului (arii protejate, zone rezidențiale, perimetre de protecție hidrogeologică, perimetre de exploatare a apelor potabile, minerale);

- 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;
- calitatea aerului din zona amplasamentului;
- gestionarea deșeurilor;
- indicii de calitate;

Principalele surse de poluanți sunt reprezentate de:

3) Surse asociate activității desfășurate pe amplasament:

- utilajele de excavare, încărcare și autobasculantele pentru transportul materialului excavat;
- nivelul presiunii acustice generat de acestea pe perioada de activitate;
- apele pluviale, ca mijloc de preluare și transport a eventualilor poluanți.

4) 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 zona frontului de lucru sau în ape de suprafață);
- 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

Proiectul de investiții din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD, presupune exploatarea agregatelor minerale din acest perimetru. Titularul de activitate desfășoară la această dată activitatea de exploatare a agregatelor minerale în perimetrul Zăbrani 4 Sud (situat la NNV), care se află în fază finală de exploatare.

Experiența acumulată, facilitățile deja existente (drum acces, organizare șantier, stație de sortare, existența unei piețe de desfacere), condițiile din amplasament sunt argumente suficiente pentru promovarea proiectului în favoarea Titularului de activitate.

Productivitatea terenului agricol este relativ scăzută, fără o fertilizare intensivă. De aceea, soluția continuării dezvoltării agriculturii este o variantă mai puțin recomandabilă, dacă se dorește realizarea obiectivelor de mediu în ceea ce privește calitatea apelor subterane freatice ROMU20..

Nu în ultimul rând, realizarea proiectului va aduce noi venituri atât la bugetul local cât și la cel de stat. Proiectul propus are o durată de exploatare estimată de cca. 5 ani, dar dacă în viitor, se va dori exploatarea agregatelor minerale și sub nivelul hidrostatic, în baza unui nou proiect, prin crearea zonei de agrement aferentă luciului de apă creat se vor deschide noi oportunități de dezvoltare în domeniul turismului și implicit al 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, respectiv 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 minerale să fie un succes. În unele situații, îndeosebi în zone cu lucrări abandonate, poate fi demonstrat că există îmbunătățiri semnificative de mediu ca rezultat al lucrărilor de refacere a mediului și restaurării subsecvente.

Practicarea în continuarea a agriculturii intensive nu pare a fi o soluție recomandată, dacă se dorește atingerea obiectivelor de mediu în ceea ce privește calitatea apelor subterane freatice.

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 **ZĂBRANI 5 SUD** este situat în teritoriul cadastral extravilan al comunei Zăbrani, pe malul stâng al râului Mureș, la peste 500 m SV de acesta.

Terenul ocupat de perimetrul **ZĂBRANI 5 SUD** are suprafața totală de 253.281 m², este înscris în CF Zăbrani și are categoria de folosință arabil.

Prin actualul proiect Titlul de activitate propune exploatarea agregatelor minerale de pe suprafața de 197.676 m², (formată din trei parcele de: 132.729 m², 3.826 m² și 61.121 m², învecinate, separate de drumul de acces existent din cadrul perimetrului) care reprezintă cca. 78 % din totalul suprafeței.

Modul de utilizare a terenului, înainte, în timpul și după exploatare și refacerea mediului este descris în subcap. 4.c) 1.

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 emis de primăria Zăbrani.

5.b) 1. b. Utilizarea solului și subsolului

Amplasamentul proiectului face parte din terasa de pe malul stâng a râului Mureș, care are aspect de șes aluvial cu soluri aluviale și protosoluri.

Pentru exploatarea agregatelor minerale este necesară îndepărtarea copertei, alcătuită din sol vegetal și steril argilos (argilă, argilă nisipoasă). În general, solul vegetal, de natură organică, se dezvoltă pe argile și argile fin nisipoase cu grosimi cuprinse între 0,35 m în forajul de cercetare F3 și 1,00 m în forajul F5. Atunci când argilele nisipoase nu pot fi valorificate ca agregat mineral, devin produse miniere reziduale, denumite genetic steril sau produs rezidual minier. Acestea pot fi totuși valorificate alături de argile pentru refacerea terenurilor, rambleeri, nivelări etc.

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 suprafața exploatată, dacă titularul activității nu va solicita, într-o altă etapă, să continue exploatarea agregatelor

minerale și sub cota + 112 m, solicitând un nou certificat de urbanism și acte de reglementare, conform prevederilor legale.

Sterilul, format din argilă și argila nisipoasă, va fi folosit la amenajarea valului de pământ/digului perimetral, creând totodată o barieră necesară pentru protecția împotriva pătrunderii eventualelor poluanți antrenati de apele pluviale în zona exploatată. Excedentul de material va fi valorificat în proiectele de infrastructură.

Bazinul hidrografic al râului Mureș, atât în terasa cât și în albia minoră, dispune de bogate zăcăminte de agregate minerale. 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, în etapa actuală. Cerința pentru acest gen de produse necesare pentru dezvoltarea proiectelor de infrastructură (rutieră, feroviară, etc) se află la cote ridicate.

Volumul estimat al rezervei exploatabile de agregate minerale din ZĂBRANI 5SUD este de cca. 800.000 m³, respectiv cca. 776.000 m³ extras industrial, până la cota + 112,0 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 ZĂBRANI 5 SUD, 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 subterane din acviferul freatic.

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.

Carburantul este adus în perimetru ZĂBRANI 5 SUD 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 pentru preluarea eventualelor scurgeri accidentale).

Lubrifianții și unsoarele consistente vor fi aduse în zona perimetrului numai funcție de necesități, în cadrul perimetrului ZĂBRANI 5 SUD 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 stației de prelucrare, aparținând Titularului de activitate din perimetrul Zăbrani 4 Sud;
- alimentarea cu carburant a utilajelor prevăzute cu pneuri se va face la punctul de alimentare cu carburant din incinta stației de prelucrare, aparținând Titularului de activitate și situată la cca. 280 m VNV, în perimetrul Zăbrani 4 Sud.

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.

La distanțe semnificative de perimetrul ZĂBRANI 5 SUD există exploatări mai vechi de agregate minerale ale unor alți beneficiari, aflate în diverse faze de exploatare (perimetrul Păuliș Hadă situat la cca. 4,5 km est, perimetrul Zăbrani - Sat Bătrân situat la cca. 2,35 km est – nord est și perimetrul Hada Mare situat la cca. 1,4 km nord - est). Având în vedere că în această etapă exploatarea agregatelor minerale din perimetrul Zăbrani 5 Sud nu se va realiza sub nivelul hidrostatic (până la cca. 1 m deasupra nivelului hidrostatic) și distanțele dintre amplasamentul perimetrului ZĂBRANI 5 SUD și amplasamentele perimetrelor menționate, în care se implementează proiecte asemănătoare (se excavează agregate minerale), estimăm că nu va exista impact cumulat asupra apelor subterane față de situația actuală.

Chiar dacă la NNV de perimetrul Zăbrani 5 Sud este situat amplasamentul perimetrului Zăbrani 4 Sud și la distanțe importante sunt și alte amplasamente (perimetrul Zăbrani - Sat Bătrân situat la cca. 2,35 km est – nord est și perimetrul Hada Mare situat la cca. 1,4 km nord – est), unde solul a fost îndepărtat, în zonă nu există deficit de terenuri agricole, astfel că implementarea proiectului nu produce un impact semnificativ asupra potențialului agricol al zonei (influență neglijabilă), având în vedere și faptul că nu este un teren foarte productiv (clasa de fertilitate estimată III – IV). Suprafața care se va excava din perimetrul Zăbrani 5 Sud reprezintă 0,2 % din suprafața agricolă a comunei Zăbrani și 0,16 % din suprafața UAT Zăbrani. Deci, având în vedere și mărimea suprafeței care se va excava din perimetrul Zăbrani 5 Sud și a suprafețelor celorlalte amplasamente din zonă de pe care s-a îndepărtat solul, raportate la suprafața terenurilor agricole din zonă, estimăm că impactul cumulat asupra solului nu va fi semnificativ.

De asemenea, având în vedere abundența de resurse minerale din Conul aluvionar al râului Mureș, se poate estima că impactul asupra subsolului va fi nesemnificativ.

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 ZĂBRANI 5 SUD le vor produce asupra acestora, este redată cu ajutorul indicelui de calitate I_c în tabelul următor:

<i>i</i>	Acțiunea sau sursa posibilă de poluare	Sol/subsol
1	Scoaterea temporară din circuitul agricol a unor suprafețe de teren și pierderea de cca.1,5% teren arabil, în favoarea rampelor necesare pentru acces	-1
2	Îndepărtarea provizorie a păturii de sol vegetal	-1
3	Posibilitatea poluării accidentale cu produse petroliere	-1
4	Refacerea solului vegetal în zona exploatării	+1
5	Creșterea vulnerabilității la poluare prin îndepărtarea definitivă a agregatelor minerale, până la 1,0 m deasupra nivelului hidrostatic (cota + 112 m)	-1
6	Utilizarea sterilului argilos pentru construirea valului de pământ/digului perimetral cu rol de protecție a exploatării, împotriva viiturilor și pătrunderii poluanților antrenați de apele meteorice, din exterior.	+1
	Însumarea și cuantificarea efectelor	- 2

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 indicii de calitate, rezultă că pentru factorii de mediu sol și subsol, activitatea de exploatare a agregatelor minerale în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD și refacerea mediului la finalizarea exploatarei, va genera un impact negativ, ireversibil, comparativ cu starea 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.

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	Categoria, Magnitudinea, Reversibilitatea Impactului
<p>Schimbarea temporară a destinației terenului ocupat de perimetru - Impact cert (100%) - Extindere: cca. 19,77 ha</p> <p>Pierderea a cca. 0,2 % din suprafața terenului arabil - Impact cert (100%)</p> <p>Decopertarea temporară a solului vegetal - Impact cert (100%)</p> <p>Excavarea și valorificarea unui volum de cca. 800.000 m³ - Impact cert (100%)</p> <p>Excavarea unui volum de cca. 328.514 m³ Steril argilos - Impact cert (100%)</p>	<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 întreg perimetrul.</p> <p>O parte din sterilul argilos va fi folosit pentru refacerea covorului vegetal pe suprafața de pe care s-au exploatat agregatelor minerale până la cota + 112 m (suprafața orizontală – vatra exploatării, taluzuri și berme), dacă beneficiarul nu va dori ulterior să continue excavarea agregatelor minerale în adâncime, solicitând un nou certificat de urbanism și acte de reglementare. Deasupra stratului de argilă se va așterne un strat poros permeabil (pietriș, nisip) de cca 10-15 cm grosime, pentru asigurarea drenajului apelor de infiltrație pluvială cu scopul evitării fenomenelor de băltire și fertilizarea mai bună a solului.</p> <p>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 taluzuri și pe bermele dintre treptele zonei excavate. Aceste măsuri vor reduce vulnerabilitatea la poluare a apelor subterane freatice și vor reda terenul destinației actuale.</p> <p>O mică cantitate de steril va fi folosită pentru amenajarea unui "val" de pământ/dig în jurul zonei excavate.</p> <p>Volumul excedentar de steril, constituit din argilă și argilă nisipoasă, poate fi valorificat către terți, pentru lucrări de infrastructură (rambleeri, impermeabilizări, refacere teren, etc)</p>	<p>- Direct (lucrări de excavare)</p> <p>- Cumulativ (creșterea vulnerabilității, schimbare temporară destinație teren)</p> <p>- permanent pentru excavare, - temporar pentru folosință teren;</p>	<p><i>Negativ</i> sub aspectul creșterii vulnerabilității, și apariția reliefului negativ</p> <p><i>Pozitiv</i> sub aspectul valorificării economice</p> <p>- Amplasament la peste 500 m de albia minoră a râului Mureș</p> <p>Reversibil pentru sol, după aplicarea măsurilor de refacere a mediului;</p> <p>Ireversibil pentru subsol, datorită excavării a cca. 776.000 m³ extras industrial ce va fi valorificat și a sterilului argilos ce va fi parțial refolosit, surplusul fiind valorificat</p>

Impact potențial, Probabilitatea și Extinderea	Măsurile de prevenire/diminuare	Natura impactului, Durata și Frecvența	Categoricia, Magnitudinea, Reversibilitatea Impactului
<p>Poluarea solului/subsolului cu eventuale produse petroliere scurse accidental</p> <p>- Impact puțin probabil (numai accidental)</p> <p>- Extindere strict locală (punctuală)</p>	<p>Alimentarea cu carburanți a utilajelor pentru exploatare (excavator) se va face numai în afara zonei excavate, cu măsuri de prevenire a curgerilor accidentale – covor PVC și vas adecvat așezat sub gura de alimentare);</p> <p>Alimentarea cu motorină a celorlalte utilaje, prevăzute cu pneuri, (încărcător frontal, dumpere , autobasculante) se va realiza la punctual de alimentare cu carburant prevăzut cu platformă betonată impermeabilizată, din incinta administrativă a perimetrului Zăbrani 4 Sud, aparținând Titularului activității, situată la o distanță medie de cca. 280 m VNV sau la stațiile de distribuție carburant din zonă (Lipova);</p> <p>Lubrifiantii și unsoarile consistente vor fi aduse în butoaie metalice de stocare, butoaie ce vor fi depozitate în magazia de materiale din incinta administrativă a perimetrului Zăbrani 4 Sud, într-un spațiu special amenajat (cu pardosea impermeabilă), evitându-se depozitarea acestora perioade îndelungate de timp.</p> <p>Nu numai pe platforma betonată se vor executa următoarele operațiuni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - schimbul de ulei la utilaje pentru exploatare; - executarea unor lucrări ușoare de întreținere a utilajelor și eventual reparații de mică amploare; - staționarea utilajelor și parcare în afara programului de lucru; <p>Produsele petroliere uzate (uleiurile) vor fi depozitate temporar în recipiente metalice, în magazia de materiale din incinta administrativă a perimetrului Zăbrani 4 Sud, aparținând S.C. ROMANIAN COMPANY FOR CONSTRUCTION S.R.L. situata la cca, 280 m VNV de perimetru. Periodic produsele petroliere uzate vor fi valorificate către unități specializate în reciclarea lor, conform H.G. 235/2007. 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"> - Direct (scurgeri accidentale) - Secundar (poate fi înlăturat rapid) - Cumulativ (poate afecta indirect și apa subterană, dacă nu se intervine în timp util) - Termen relativ scurt, temporar (Perioada de exploatare estimată: 5 ani, 250 zile pe an) 	<p>Negativ poate deveni neutru dacă se respectă măsurile de prevenire 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	Categoria, Magnitudinea, Reversibilitatea Impactului
Poluarea generată de depunerea prafului ca urmare a funcționării Autobasculanțelor și a utilajelor de exploatare	<ul style="list-style-type: none"> - stropirea drumului de acces și rețelei de drumuri din incinta perimetrului în perioada secetoasă; - reducerea/optimizarea 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; - autobasculanțele folosite la transport vor avea în mod obligatoriu bena acoperită cu o prelată. 	<ul style="list-style-type: none"> - Direct - Cumulativ (poate afecta indirect și biodiversitate) - - Termen relativ scurt, temporar 	<p>Negativ</p> <p>Magnitudine locală, redusă de-a lungul căilor de rulare a autovehiculelor și imediata vecinătate a acestora</p>
Poluarea potențială generată de depozitarea deșeurilor	Gestionarea corespunzătoare a tuturor categoriilor de deșeuri, conform prevederilor actelor normative în vigoare.	<ul style="list-style-type: none"> (Perioada de exploatare estimată la cca. 5 ani, 250 zile pe an, 8-10 ore zilnic) 	Reversibil
<p>Poluarea potențială generată de pierderea stabilității taluzurilor zonelor excavate și afectarea suprafețelor învecinate</p> <p>- Impact puțin probabil - Extindere strict locală</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Controlul permanent al stabilității taluzului din proximitatea trepte 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 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Direct - Cumulativ (poate genera efecte colaterale) - Termen permanent 	<p>Negativ poate deveni neutru dacă se respectă măsurile propuse</p> <p>Magnitudine locală, redusă (având în vedere morfologia terenului)</p> <p>Reversibil</p>

5.b) 2. Utilizarea apei

5.b) 2. a. Utilizarea apei în perioada de exploatare a agregatelor minerale

Pentru realizarea proiectului nu se utilizează apă în scop tehnologic, cu excepția celei prelevate pentru udarea căilor de acces, în perioadele secetoase. Cantitatea este nesemnificativă față de debitul de alimentare al freaticului și volumele de apă prelevate din lacul artificial existent în perimetrul Zăbrani 4 Sud nu vor influența nivelul apei subterane freatice din zonă.

Totuși, pe parcursul exploatării agregatelor minerale, având în vedere creșterea vulnerabilității la poluare a pânzei freatice, datorită îndepărtării unui strat de material excavat

de cca. 5 - 8 m grosime, există riscul producerii unor efecte, care în anumite condiții pot deveni semnificative pentru ape.

În analiza impactului produs de realizarea investiției asupra factorului de mediu „apă” 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 a calității apelor subterane.

Din activitățile ce se vor desfășura în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD nu vor rezulta ape menajere și/sau tehnologice uzate.

5.b) 2.a. 1 Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra apelor de suprafață

Amplasamentul perimetrului este situat la cca. 500 m SV de corpul de apă de suprafață râul Mureș, cod corp apă: ROW4.1_B.10, confl. Șoimoș - confl. Zădârlac, care este în interdependență cu corpul de apă subterană freatică, cod ROMU20, catonat în depozitele aluvionare ale terasei râului Mureș, de pe malul stâng.

Rețeaua hidrografică din zona perimetrului ZĂBRANI 5 SUD este tributară râului Mureș, care este emisarul final al apelor meteorice drenate din întregul bazin.

Activitatea propusă nu va duce la o modificare regimului apelor de suprafață față de situația existentă. Nu vor exista evacuări de ape uzate în emisari de suprafață. Nu sunt prevăzute prelevări de ape subterane în scop industrial, agricol sau al alimentărilor pentru populație.

Surse posibile de poluare pentru apele de suprafață, în perioada exploatării agregatelor minerale, sunt:

- eventuale scurgeri accidentale de produse petroliere și îngrășăminte agricole cu care se pot încărca apele pluviale și implicit cele subterane, prin drenarea apelor de suprafață;
- creșterea concentrației în suspensii a apelor pluviale care spală suprafețele amplasamentului;

Având în vedere direcția de curgere a acviferului freatic de la SV spre NE și ținând cont de viteza reală de curgere a apelor din freatic (cca. 85 m/an), o eventuală poluare cu produse petroliere a apei din acest acvifer ar ajunge la râul Mureș în peste 5 an, perioadă suficientă pentru realizarea epurării naturale a apelor subterane sau și pentru a se lua măsuri de intervenție, în cazuri semnificative.

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.

5.b) 2.a. 2 Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra apelor subteranefreatice (ROMU20)

Exploatarea agregatelor minerale în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD, în această etapă, se va realiza până la cota + 112,0 m, respectiv cu cca. 1 m deasupra cotei medii a pânzei freatică, care nu va fi deschisă (nu se va excava sub nivelul hidrostatic în această etapă).

Nivelul apei subterane freatice în perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD* se situează în jurul cotei de 111,25 – 111,00 m pentru un regim normal de precipitații. Direcția generală de curgere a acviferului freatic în zona obiectivului este aproximativ SE – NV.

Astfel, se estimează că exploatarea agregatelor minerale în perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD* până deasupra nivelului hidrostatic cu cca. 1 m, nu va influența din punct de vedere cantitativ acviferului freatic, indiferent de condițiile climatice defavorabile, dar poate avea un impact calitativ potențial, dacă nu se iau măsuri de protecție împotriva unei poluări accidentale care poate ajunge în pânza freatică, în perioada exploatării.

În urma exploatării agregatelor minerale până la cota + 112,0 m (cca. 1 m deasupra nivelului hidrostatic al acviferului freatic), calitatea apelor subterane nu va fi afectată în mod direct.

Exploatarea agregatelor minerale din perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD*, ar putea, mai mult teoretic, avea impact asupra corpului de apă subterană freatică datorită creșterii vulnerabilității la poluare, în urma diminuării grosimii stratului acoperitor.

Doar pur teoretic și numai în urma unor poluări accidentale (scurgeri accidentale de produse petroliere pe sol în zona excavată), coroborat cu neintervenirea în timp util pentru îndepărtarea poluării și prezența precipitațiilor, ar putea afecta nesemnificativ calitatea apelor subterane.

Se propune monitorizarea calității apei subterane din acviferul freatic, prin două sau trei foraje de observație, amplasate amonte și aval de perimetru, pe direcția de curgere a apei subterane, conform programului de monitorizare. Două din cele 6 foraje geotehnice (F₁ și F₅) au fost echipate definitiv și vor fi folosite pentru monitorizarea calitativă și cantitativă a apei subterane din acviferul freatic, fiind amplasate amonte (F₅) și aval (F₁) pe direcția de curgere a apei subterane din acest acvifer.

Exploatarea agregatelor minerale din perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD* până cu cca. 1 m deasupra nivelului hidrostatic (cota + 112,0 m) nu poate influența calitatea apelor subterane din acviferul freatic, decât prin creșterea vulnerabilității la poluare (reducerea grosimii stratului acoperitor) în urma unor poluări accidentale semnificative cu produse petroliere, rezultate în urma unor accidente tehnice și neintervenției în timp util pentru a împiedica pătrunderea prin infiltrație meteorică a unor astfel de poluanți în pânza freatică.

Produsele petroliere

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 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, rumeguș, 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 ce spală incinta perimetrului.

Numai pe platforma betonată și impermeabilizată din incinta administrativă a perimetrului Zăbrani 4 Sud, aparținând S.C. ROMANIAN COMPANY FOR CONSTRUCTION S.R.L, se vor executa următoarele operații:

- schimbul de ulei la utilaje;
- executarea unor lucrări ușoare de întreținere a utilajelor și eventual reparații curente de mică amploare;

Transvazarea carburantului (motorinei) din recipientul, cu care va fi adus în în incinta perimetrului, se face prin furtun flexibil direct în rezervoarele utilajelor (excavator și buldozer), operațiunea desfășurându-se numai în afara zonei excavate, pe un covor de cauciuc sau PVC sau pe o platforma betonată și cu plasarea unui vas de retenție a eventualelor scurgeri accidentale așezat sub gura de alimentare a rezervorului.

Lubrifiantii și unsoarele consistente vor fi aduse în butoaie metalice de stocare, butoaie ce vor fi depozitate în magazia de materiale din incinta administrativă a perimetrului Zăbrani 4 Sud, într-un spațiu special amenajat (cu pardosea impermeabilă), evitându-se depozitarea acestora perioade îndelungate de timp.

Dacă, accidental, vor apărea scurgeri de produse petroliere pe sol, se va trece imediat la îndepărtarea acestora prin folosirea unor materiale absorbante (nisip, rumeguș, 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 ce spală incinta perimetrului.

Alimentarea celorlalte utilajelor, prevăzute cu pneuri, cu carburant (încărcător frontal, dumpere/autobasculante) se va realiza la punctual de alimentare cu carburant prevăzut cu platformă betonată impermeabilizată, din incinta administrativă a perimetrului Zăbrani 4 Sud, aparținând titularului activității, situată la o distanță medie de cca. 280 m VNV sau la stațiile de distribuție carburant din zonă.

Lucrările de excavare se vor realiza utilizând metoda fâșiilor paralele progresive, într-o treaptă pentru copertă cu grosimea medie de cca. 2,1 m (sol vegetal cu grosime medie de cca. 0,5 m și argilă cu grosime medie de 1,6 m) și o treaptă de util, cu înălțimea de cca. 4 – 4,5 m, pâna la cota + 112 m (cca. 1 m deasupra nivelului pânzei freatice). Între cele două trepte trebuie să existe un decalaj suficient (minim 10 m), pentru ca extracția utilului să nu fie stânjenită de decopertare, iar agregatele minerale să nu fie infestate cu material din copertă.

Analizând cele prezentate mai sus, în această etapă putem concluziona că exploatarea agregatelor minerale din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD nu va influența calitatea apelor subterane. Doar pur teoretic și numai în urma unor poluării accidentale (scurgeri accidentale semnificative de produse petroliere pe sol în zona excavată), coroborat cu neintervenirea în timp util pentru îndepărtarea poluării, produsele petroliere scurse accidental ar putea afecta calitatea apelor subterane. Impactul ar fi local și reversibil.

Viteza reală de curgere a fluxului acvifer subteran freatic în zona obiectivului este:

$$V_{r \text{ freatic maxim}} \approx 85 \text{ m/an}$$

Având în vedere direcția de curgere a acviferului freatic de la sud - est spre nord - vest și ținând cont de viteza reală maximă de curgere a apelor din freatic în zona perimetrului (85 m/an), o eventuală poluare pur teoretică cu produse petroliere a apei din acest acvifer ar ajunge la râul Mureș în peste 5 ani, perioada suficientă pentru realizarea epurării naturale a apelor subterane și pentru a controla și interveni în cazul unei poluări semnificative.

Produsele petroliere ce vor fi utilizate (combustibili, uleiuri, vaseline) sunt în general imiscibile în apă. Gradul de solubilitate în apa pură este 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.

Principalii indicatorii pentru poluarea cu reziduuri petroliere sunt „total produs petrolier” și „substanțele extractibile”, ca indicatori chimici globali ce evidențiază totalitatea reziduurilor și „germenii petrol oxidanți”, ca indicator bacteriologic, asociat bacteriilor specifice aerobe

care, folosind pentru dezvoltarea lor substanțele petroliere, se înmulțesc cu atât mai mult, cu cât acest poluant este în cantitate mai mare.

Germeii petrol-oxidanți (bacterii specifice) sunt în același timp și indicatori de autopurificare de reziduuri petroliere. Aceștia se folosesc la scară industrială, în mod controlat, pentru decontaminarea stratelor acvifere subterane și a solurilor superficiale puternic poluate. În zona de aerăție acest proces se desfășoară în mod natural.

În concluzie, într-o asemenea perioadă de timp în care apele de suprafață posibil contaminate cu produse petroliere străbat zona de aerăție supusă intens biodegradării și ajung în complexele acvifere subterane supuse proceselor de filtrare, adsorbție, difuzie etc, apele subterane se autoepurează, produsele petroliere aderând la particulele mediilor poroase permeabile printre care curg antrenate de apele subterane.

Așa cum am menționat anterior, direcția de curgere a acviferului freatic în zona perimetrului ZĂBRANI 5 SUD este aproximativ de la SE la NV. Acviferul freatic este alimentat prin infiltrațiile provenite din precipitații precum și din pierderi din cursuri de apă de suprafață.

Se va urmări cu strictețe deosebită lipsa totală a irizațiilor la suprafața apelor pluviale, conform NTPA 001/2005, evitându-se poluarea apelor subterane (freaticului).

Monitorizarea calității apei va fi o latură importantă și permanentă a managementului de mediu în scopul prevenirii poluării și urmării calității apei freactice.

Pentru a diminua pe cât posibil riscul producerii unui poluării accidentale cu produse petroliere, Titularul de activitate va lua și respecta următoarele măsuri:

- alimentarea cu carburant a utilajelor prevăzute cu pneuri (încărcător frontal, dumpere) se va realiza la punctual de alimentare cu carburant din incinta administrativă a perimetrului Zăbrani 4 Sud, aparținând S.C. ROMANIAN COMPANY FOR CONSTRUCTION S.R.L, situată la cca. 280 m VNV;
- transvazarea carburantului (motorinei) din recipientul, cu care va fi adus în în incinta perimetrului, se face prin furtun flexibil direct în rezervoarele utilajelor prevăzute cu șenile (excavator și buldozer), operațiunea desfășurându-se numai în afara zonei excavate, pe un covor de cauciuc sau PVC sau pe platforma betonată și cu plasarea unui vas de retenție a eventualelor scurgeri accidentale așezat sub gura de alimentare a rezervorului.
- pe platforma betonată și impermeabilizată din zona incintei administrative a perimetrului Zăbrani 4 Sud aparținând S.C. ROMANIAN COMPANY FOR CONSTRUCTION S.R.L, se vor executa următoarele operațiuni:
 - schimbul de ulei la utilaje;
 - executarea unor lucrări ușoare de întreținere a utilajelor și eventual reparații de mică amploare;
- monitorizarea cantitativă și calitativă a apelor subterane din acviferul freatic prin două foraje de hidro-observație, echipate corespunzător și amplasate amonte și aval pe direcția de curgere a apei din acest acvifer;

Produsele petroliere uzate (uleiurile) vor fi depozitate temporar în recipiente metalice, în magazia de materiale din zona incintei administrative a perimetrului Zăbrani 4 Sud, acestea fiind valorificate în cel mai scurt timp posibil către unități specializate în reciclarea unor astfel de produse, conform H.G. nr. 235/2007.

Realizarea proiectului nu presupune folosirea subsanțelor care conțin amoniu, iar apele pluviale, care spală terenurile învecinate perimetrului nu vor ajunge în zona excavată, datorită unui "val" de pământ perimetral, care se va amenaja pe limita de proprietate.

Îngrășăminte folosite în agricultura

Exploatarea agregatelor minerale din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD presupune că pe suprafața de 25,33 ha nu se vor mai folosi îngrășăminte, diminuându-se astfel, cel puțin teoretic, capacitatea de poluare cu azotați, azotiți, fosfați și alți componenți ai acestora a acviferului freatic, în care ar putea apărea uneori depășiri ale concentrațiilor de NO₃, NO₂ și PO₄.

Împrăștierea îngrășămintelor lichide agricole se va face la minim 50 m la exteriorul perimetrului de exploatare, iar a îngrășămintelor solide la minim 5 - 6 m de limita amplasamentului. Nu se vor depozita îngrășăminte de orice natură, chiar temporar, în vecinătatea amplasamentului, 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, 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.

5.b) 2.a. 3 Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra apelor subterane de adâncime (ROMU22)

Exploatarea agregatelor minerale în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD nu va avea efecte asupra apelor subterane de medie adâncime ROMU 22. Așa cum s-a arătat deja (vezi 4.c) 3.b. 24.c) 3.b. 1), conform datelor din forajele de cercetare corpul de apă subterană ROMU22 pare a fi protejat de o eventuală poluare accidentală, de un nivel continuu argilos, (cu grosime de peste 1,2 m în forajul F2), situat sub cota de +103,94 m.

5.b) 2. b. Concluzii privind impactul proiectului asupra calității și regimului cantitativ al apei și măsuri de prevenire/diminuare

Nu se întrevăd efecte semnificative pe care proiectul le poate produce asupra calității apelor de suprafață în perioada exploatării agregatelor minerale. Orice abatere de la normalitate va fi sesizată prin aplicarea programului de monitorizare propus titularului de activitate și avizat de autoritatea tutelară, program ce va debuta încă înainte de începerea investiției și va dura pe toată perioada exploatării.

Având în vedere limita în adâncime, până la care se vor exploata agregatele minerale din perimetrul Zăbrani 5 Sud în această etapă, respectiv până la cota + 112,00 m, situată cu cca. 1 m deasupra nivelului hidrostatic, exploatarea agregatelor minerale din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD nu va influența cantitativ apele subterane, stratul acoperitor al acviferului freatic menținându-se în continuare, chiar dacă cu o grosime ceva mai redusă.

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).

În concluzie, implementarea proiectului nu va produce impact cantitativ asupra apelor subterane din zona perimetrului, nivelul hidrostatic fiind tributar în special regimului precipitațiilor și a perioadelor secetoase, atâta vreme cât nu sunt prevăzute exploatări de ape subterane în cadrul perimetrului ZĂBRANI 5 SUD.

Din datele prezentate rezultă că exploatarea agregatelor minerale din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD până la cota + 112 m (cu cca. 1 m deasupra nivelului hidrostatic) nu va produce modificări ale regimului de curgere a apelor subterane.

Prezentăm mai jos o sinteză a principalelor aspecte rezultate:

- în urma exploatării agregatelor minerale în perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD* nu se va deschide pânza freatică, lucrările de excavare executându-se pâna la cota + 112 m în această etapă, respectiv cu cca. 1 m deasupra nivelului hidrostatic;
- variațiile de nivel ale pânzei freactice în zona perimetrului nu vor fi influențate de excavația rezultată, fiind influențate doar de cantitatea și regimul precipitațiilor;
- acviferul freatic este alimentat de infiltrațiile provenite din precipitații, precum și din pierderi din cursuri de ape de suprafață;

În urma exploatării agregatelor minerale în perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD* depozite acoperitoare ale apelor subterane freactice se vor menține, chiar dacă cu o grosime ceva mai redusă, astfel că nu va exista o cale directă de pătrundere în acviferul freatic a unor substanțe potențial poluante

Analiza mărimii impactului produs asupra apelor

Pentru nivelul actual de cunoaștere, se poate estima următoarea influență calitativă și cantitativă a viitoarei activități (exploatarea agregatelor minerale deasupra nivelului hidrostatic) asupra apelor și anume:

Nr. crt	Acțiunea sau sursa generatoare	Apa de suprafață	Apa subterană	
			Freatic	Medie adâncime
1	Lucrări de excavare cu consecințe asupra creșterii vulnerabilității la poluare, a freaticului	0	- 0,75	0
2	Deschiderea pânzei freactice	0	0	0
3	Activitatea de transport	-0,25	0	0
4	Repararea și întreținerea utilajelor	0	- 0,25	0
5	Ape pluviale posibil poluate cu produse petroliere în perioada de exploatare a agregatelor minerale	-0,25	- 0,5	0
	Însumarea și cuantificarea efectelor	- 0,5	-1,5	0

Valorile indicelui de calitate pentru efectele astfel estimate vor fi:

$I_c \approx - 0,10$ pentru apele de suprafață

$I_c \approx - 0,30$ pentru apele subterane freactice

$I_c \approx 0$ pentru apele subterane de adâncime (starea actuală)

Din scara de bonitate pentru indicele de calitate rezultă următoarele:

- calitativ *corpul de apă subterană freatică "Conul Mureșului"* cod: ROMU20 poate fi afectat nesemnificativ de activitatea de exploatarea agregatelor minerale, prin creșterea vulnerabilității la poluare a acestui acvifer datorită scăderii grosimii stratelor acoperitoare;
- *corpul de apă subterană de medie 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 și subterane freatice pot fi afectate accidental prin descărcări de ape pluviale contaminate, însă probabilitatea producerii unei poluări semnificative este foarte 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 apelor meteorice, datorită lucrărilor de excavare și transport;</p> <ul style="list-style-type: none"> - impact cert (100%) - extindere strict locală, zona frontului de lucru și transport <p>Afectarea calității apelor de suprafață (emisar) prin creșteri ale concentrațiilor de materii în suspensie, antrenate de apele pluviale;</p> <ul style="list-style-type: none"> - impact probabil în perioadele cu precipitații abundente - extindere strict locală, (zona emisarului) 	<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 sau fenomene meteorologice extreme.</p> <p>Urmărirea prognozelor meteorologice și dispunerea măsurilor adecvate pentru punerea în siguranță a întregului amplasament și a utilajelor de exploatare și transport.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Direct - Secundar - Cumulativ (poate antrena și alți poluanți) - Durată limitată (250 zile/an timp de 5 ani) - Temporar, funcție de frecvența precipitațiilor 	<p>Neglijabil</p> <p>Magnitudine strict locală, (frontul de excavare – emisar final)</p> <p>Minor ca intensitate</p> <p>Reversibil</p>

Impact potențial, Probabilitatea și Extinderea	Măsuri de prevenire/diminuare	Natura impactului, Durata și Frecvența	Categorica, Magnitudinea, Reversibilitatea Impactului
<p>Afectarea calității apelor subterane și de suprafață prin poluare cu eventuale produse petroliere scurse accidental pe sol, cu care se pot încălca apele pluviale;</p> <p>- impact puțin probabil (numai accidental)</p> <p>- extindere strict locală</p>	<p>Alimentarea cu carburanți a utilajelor pentru exploatare (excavator) se va face numai în afara zonei excavate, cu măsuri de prevenire a curgerilor accidentale – covor PVC și vas adecvat așezat sub gura de alimentare);</p> <p>Alimentarea cu motorină a celorlalte utilaje, prevăzute cu pneuri, (încărcător frontal, dumpere, autobasculante) se va realiza la punctual de alimentare cu carburant prevăzut cu platformă betonată impermeabilizată, din incinta administrativă a perimetrului Zăbrani 4 Sud, aparținând Titularului activității, situată la o distanță medie de cca. 280 m VNV sau la stațiile de distribuție carburant din zonă (Lipova);</p> <p>Lubrifiții și unsoarele consistente vor fi aduse în butoaie metalice de stocare, butoaie ce vor fi depozitate în magazia de materiale din incinta administrativă a perimetrului Zăbrani 4 Sud, într-un spațiu special amenajat (cu pardosea impermeabilă), evitându-se depozitarea acestora perioade îndelungate de timp.</p> <p>Numai pe platforma betonată se vor executa următoarele operațiuni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - schimbul de ulei la utilaje pentru exploatare; - executarea unor lucrări ușoare de întreținere a utilajelor și eventual reparații de mică amploare; - staționarea utilajelor și parcare în afara programului de lucru; <p>Produsele petroliere uzate (uleiurile) vor fi depozitate temporar în recipiente metalice, în magazia de materiale din incinta administrativă a perimetrului Zăbrani 4 Sud, aparținând S.C. ROMANIAN COMPANY FOR CONSTRUCTION S.R.L. situata la cca, 280 m VNV de perimetru. Periodic produsele petroliere uzate vor fi valorificate către unități specializate în reciclarea lor, conform H.G. 235/2007t.</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>Respectarea proiectului de refacere a mediului la finalul exploatării.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Indirect (scurgeri accidentale) - Secundar (poate fi înlăturat rapid) - Cumulativ (poate afecta și subsolul) - Temporar, (funcție de producerea accidentală a poluării și prezența concomitentă a precipitațiilor) (250 zile/an timp de 5 ani) 	<p>Negativ nesemnificativ 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	Categoria, Magnitudinea, Reversibilitatea Impactului
<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 în pânza freatică prin infiltrare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - impact posibil - extindere zonală, asociată terenurilor agricole și surselor difuze 	<p>Pe toată durata exploatării, în cadrul perimetrului ZĂBRANI 5 SUD, nu se vor utiliza îngrășăminte agricole;</p> <p>Operatorii agricoli din vecinătatea amplasamentului vor respecta 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"> - Indirect (din surse directe și difuze) - Principal (sursă potențială cu amenințare permanentă) - Cumulativ (poate afecta și subsolul și apele de suprafață) - Temporar, (frecvența în funcție de ciclurile agricole și precipitații) - Permanent 	<p>Negativ nesemnificativ poate deveni neutru dacă se respectă măsurile propuse</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 nivel asociate perioadelor sezoniere bogate în precipitații, respectiv perioadelor prelungite secetoase</p> <ul style="list-style-type: none"> - probabilitate redusă - extindere locală 	<p>Variațiile nivelului apei subterane în zona perimetrului nu vor fi influențate de excavația rezultată, fiind influențate doar de cantitatea și regimul precipitațiilor;</p> <p>Respectarea proiectului de refacere a mediului la finalul exploatării.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Indirect (legat de regimul precipitațiilor) - Secundar (perioadele extreme ale vremii) - Cumulativ (poate afecta regimul de dezvoltare a faunei și florei acvatice) - Permanent (cu frecvența ciclurilor sezoniere ale vremii) 	<p>Neutru, având în vedere condițiile hidrogeologice și regimul multianual al vremii</p> <p>Magnitudine redusă</p>

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 parcelel necultivate fiind invadate cu vegetație ierboasă de pășune.

În arealul studiat există două tipuri de ecosisteme: cel natural, asocial zonelor umede din lunca joasă, mlăștinoasă a Mureșului și terasei mai înalte necultivate și un ecosistem

antropizat, de tip sezonier, ca urmare a activităților agricole, cu rotiri ale culturilor și habitate specifice, adaptabile.

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.

Impactul în perioada implementării proiectului asupra entomofaunei din zonă este nesemnificativ, deoarece nu sunt afectate semnificativ 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 asupra artropodelor este localizat la amplasamentul proiectului și afectează speciile care folosesc habitatul amplasamentului, habitat cu o disponibilitate mare în vecinătate.

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. *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, folosința terenului fiind agricolă.

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 imisii 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 ploi. 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 va afecta semnificativ, ireversibil, vegetația și fauna din zonă.

Activitatea temporară (cca. 250 zile pe an pe o durată de 5 ani) ce se va desfășura în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD 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 ce funcționează cu motoare termice cel puțin Euro IV, timpii de funcționare, condițiile din amplasament, 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 și de exploatare în perimetre învecinate), 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 - 10 ore/zi, cca. 250 zile 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 ZĂBRANI 5 SUD și transportul agregatelor minerale, 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;
- autobasculantele vor circula numai cu prelata montată, atunci când au încărcătură;
- 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, maxim 250 zile / an);
- solul vegetal va fi depozitat separat, astfel încât microhabitatele pe care acesta le găzduiește se vor conserva în mare măsură;

În zona perimetrului ZĂBRANI 5 SUD 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 strict locală	Menținerea drumurilor de acces la amplasament în stare bună; Stropirea drumului de transport în perioadele secetoase; Autobasculanta va circula numai cu prelată montată, atunci când are încărcătură.	- Indirect (imisii poluante) - Secundar, cumulativ (efect sinergic = pulberi + gaze de eșapament) - Termen temporar - Frecvență redusă (Perioada de exploatare 250 zile /an 8 ore/zi) Numai pe perioadă de zi	Negativ Magnitudine foarte redusă, locală, cu valori ale concentrațiilor de imisii sub limita admisibilă Reversibil 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 locală, prin modificarea morfologiei terenului datorită formării unui relief negativ. În perioada de exploatare, impactul va fi negativ, datorită formării haldelor temporare de steril, cu aspect de "șantier în lucru".

După finalizarea exploatării și efectuarea lucrărilor de refacere a mediului (refacerea solului vegetal, înierbări ale taluzurilor și bermelor de siguranța, amenajarea rampelor de acces în zona excavată etc) peisajul va reveni imagine asemănătoare celei actuale.

Matricea de evaluare pentru factorul de mediu „Peisaj și mediul vizual”

Impact potențial, Probabilitatea și Extinderea	Măsuri de prevenire/diminuare	Natura impactului, Durata și Frecvența	Categoria, Magnitudinea, Reversibilitatea Impactului
Modificarea permanentă a peisajului, la scară strict locală, datorită apariției unui relief negativ și temporar a haldelor de steril și sol vegetal. - Probabilitate certă (100%) - Extindere strict locală	-gestionarea corectă a deșeurilor rezultate atât în etapa de exploatare a agregatelor minerale cât și la încetarea activității; -refacerea păturii de sol vegetal; -implementarea prevederilor Planului de refacere a mediului și Proiectului tehnic pentru refacerea mediului	- Direct - Secundar - Cumulativ (teren, vegetație, faună) Permanent	<i>Negativ</i> în perioada de excavare a agregatelor minerale <i>Neutru</i> după finalizarea exploatării Magnitudine Redusă, locală, (Teren total afectat cca. 19,77 ha)

5. c) Emisii de poluanți

5.c) 1. Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra aerului în perioada exploatării 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 efectivă mai mare de 8 ore pe parcursul unei zile.

În perioada de exploatare a agregatelor minerale în ZĂBRANI 5 SUD au fost identificate următoarele surse de poluare a aerului:

- activitatea extractivă (praf și gaze de eșapament);
- încărcarea și transportul produselor miniere 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.

5.c) 1. a. Praful

Încărcarea aerului cu praf se datorează activităților ce se vor desfășura în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD, 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 cu cca. 1,0 m 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 materialului 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 câteva ore, în timp ce cele mai mici particule (< 10 μm) pot rămâne 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 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 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).

Emisiile 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, sau/și transportul la stația de sortare;
- 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. b. (*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 anvelopile autovehiculelor rulează pe suprafața respectivă. Eficiența stropirii drumului de acces neasfaltat depinde de cât de repede se usuca drumul după stropirea cu apă. Reducerea emisiilor de praf (pulberi) prin stropirea drumului cu apă poate ajunge inițial chiar la 95 – 97 %.

5.c) 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_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.

5.c) 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 efectivă mai mare de 8 - 10 ore pe parcursul unei zile.

Distanțele pe care se vor deplasa utilajele în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD sunt reduse. 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. b (*Emisii de poluanți în aer*), iar concentrațiile poluanților la sursă se vor încada în limitele admise prin ordinul MAPPM nr. 462/93.

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

5.c) 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. b (*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.c) 1.b. 3 Prognozarea poluării aerului

Impactul produs asupra aerului se limitează la noxele emise de utilajele din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD și de praful antrenat de mijloacele de transport, așa cum s-a arătat anterior.

Noxele emise în atmosferă datorită funcționării utilajelor din perimetru ZĂBRANI 5 SUD 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 ZĂBRANI 5 SUD, 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. b), 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 ca 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.c) 2. 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 ZĂBRANI 5 SUD 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 PM₁₀, PM_{2,5}, pulberi sedimentabile) și gaze de eșapament (NO₂, NO_x, SO₂, CO, CO₂, metale grele, NMVOC, Aldehyde), emise în atmosferă pe perioada exploatării agregatelor minerale, dacă exploatarea agregatelor minerale din perimetrul Zăbrani 5 Sud s-ar desfășura în același timp cu lucrările de exploatare din Zăbrani 4 Sud. Beneficiarul intenționează/estimează că exploatarea agregatelor minerale în perimetrul Zăbrani 5 Sud va începe după finalizarea lucrărilor de exploatare în perimetrul Zăbrani 4 Sud, unde exploatarea se apropie de final.

Principalul gaz cu efect de seră este CO₂. Având în vedere numărul total al utilajelor folosite precum și timpii activi de funcționare pe perioada de excavare a agregatelor minerale, considerăm că amplasarea 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 aerului

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:

$$I_p = C_{\max} / C_{\text{admis}}$$

Utilajele care deservește 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 ³)	Valori medii admise conform Ordinului 462/1993 (mg/m ³)	I _p
NO _x	60,35	500	0,121
SO ₂	7,65	500	0,015
CO	24,30	-	-
NMVOC	14,32	100	0,143
Aldehyde	10,19	20	0,509
pulberi	8,10	50	0,162
Hg	0,0072	0,2	0,036
Cd	0,0225	0,2	0,113
Pb	0,0389	5	0,008
Cu	0,0215	5	0,004
Zn	0,0045	5	0,001
As	0,0233	1	0,023
Cr	0,0552	5	0,011
Se	0,0205	1	0,020
Ni	0,1064	1	0,106

Rezultă:

$$I_{p \text{ aer}} = 0,008 \div 0,509$$

I_{paer} - 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 ZĂBRANI 5 SUD le vor produce asupra acestora, este redată cu ajutorul indicilor de calitate I_c 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	- 0,25
Emisii de noxe în apa freatică	0	0
Emisii de praf în atmosferă	-1	- 0,25
Zgomot	0	- 0,5
CUANTUMUL EFECTELOR	-3	- 2

Valorile indicelui de calitate vor fi:

$I_c \approx - 0,6$ 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 ZĂBRANI 5 SUD va genera un impact negativ, dar în limite admisibile, în perioada de exploatare a agregatelor minerale.

Matricea de evaluare pentru factorul de mediu „aer”

Impact potențial, Probabilitatea și Extinderea	Măsuri de prevenire/diminuare	Natura impactului, Durata și Frecvența	Categoria, Magnitudinea, Reversibilitatea Impactului
Poluarea aerului cu gaze de ardere a carburanților, NO _x , N ₂ O, SO ₂ , CO, CO ₂ , 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, (frecv. 250 zile /an, 8 ore zilnic, timp de 5 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 Negativ nesemnificativ având în vedere și distanța mare sursă – receptor (zone rezidențiale) Magnitudine redusă, concentrații în limita admisibilă conform STAS 12574-87 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 atunci când au încărcătură.	- Direct - Secundar (imisii) - Cumulativ (poate genera efecte sinergice) - Temporar, (frecv. 250 zile /an, 8 ore zilnic, timp de 5 ani)	Negativ nesemnificativ având în vedere și distanța mare sursă – receptor (zone rezidențiale) Magnitudine redusă, concentrații în limita admisibilă conform STAS 12574-87 Reversibil

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. - trecerea treptată la utilizarea motoarelor electrice	- Direct (emisii) - Cumulativ (frecv. 250 zile /an, 8 ore zilnic, timp de cca. 5 ani)	Negativ Magnitudine redusă, concentrații în limita admisibilă ale emisiilor de gaze de eșapament Reversibil
--	--	---	---

5. d) Emisii de zgomot, vibrații, lumină, căldură și radiații, eliminarea deșeurilor

5.d) 1.Descrierea efectelor semnificative produse de zgomotele și vibrațiile generate în perioada exploatării agregatelor minerale

5.d) 1. a. Efecte semnificative ale emisiilor de zgomot

Sursele de zgomot identificate pentru activitățile de exploatare și transport a agregatelor minerale din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD, sunt:

- mijloacele de transport auto (autobasculante);
- utilajele care deserveșc 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 ZĂBRANI 5 SUD (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. 250 zile pe an.

După cum se vede din enumerarea surselor de zgomot din perimetru, acestea sunt reprezentate de utilajele folosite la realizarea investiției, care vor funcționa temporar în pe perioada de 5 ani, 250 zile luni/an, 8 – 10 ore pe zi, perioadă în care se vor executa lucrările de exploatare a agregatelor minerale, după care vor fi retrase din perimetru.

Menționăm că:

- distanța minimă dintre perimetrul ZĂBRANI 5 SUD și cel mai apropiat receptor protejat din localitatea Aluniș este de peste 1,9 km, măsurată în linie dreaptă;
- în perioada de realizare a investiției, mai precis în perioada de exploatare a agregatelor minerale, se va lucra 8 – 10 ore/zi, 5 - 6 zile pe săptămână, doar pe perioadă de zi;
- transportul agregatelor minerale la stația de sortare nu presupune folosirea rețelei stradale a comunei Zăbrani.

Nivelul emisiilor la sursă este de cca. 107,4 dB compus de următoarele surse cu funcționare simultană, la turație maximă:

- Încărcător frontal → putere acustică maximă – 105 dB
- Excavator → putere acustică maximă – 103 dB
- Autobasculantă (3 buc) → putere acustică maximă – 90 dB

Estimarea nivelului de zgomot echivalent a fost prezentată în subcapitolul 1.d) 2. c(*Emisii de zgomot și vibrații*).

Pentru estimarea impactului nivelului de zgomot echivalent s-au avut în vedere și hărțile strategice de zgomot elaborate de CNAIR (2018) pentru zona Lipova – Păuliș (DN 7).

Se poate concluziona că pentru un presupus nivel al zgomotului de fond existent în zona protejată rezidențială (Aluniș) de 40 dB, pe perioadă de zi, în mediu rural, creșterea nivelului presiunii acustice (L_{echiv}) datorată funcționării simultane a tuturor surselor din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD va fi de 0,5 dB, practic imperceptibilă. Cu cât nivelul de fond este mai ridicat cu atât impactul perceput va fi mai scăzut.

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, cca. 250 zile/an).

5.d) 1. b. *Emisii de vibrații*

În cadrul activității de exploatare a agregatelor minerale din Perimetrul ZĂBRANI 5 SUD nu 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 ZĂBRANI 5 SUD, 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 eventual 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.

În concluzie, se poate considera că utilajele care vor deservi activitatea de excavare a agregatelor minerale din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD pentru realizarea investiției, nu reprezintă surse semnificative de vibrații, iar cei mai apropiați receptori protejați nu vor resimți vibrații datorită amenajării investiției propuse.

5.d) 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 Aluniș) este de peste 1,9 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 aspectul 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 Aluniș)</p> <p>Amplasamentul este situat la o distanță de 1,9 km de intravilanul localității, suficientă pentru ca receptorii sensibili să nu perceapă zgomotele și vibrațiile din acest amplasament.</p> <p>Traseul de transport la stația de sortare este situat la peste 1,9 km față de localitatea Aluniș</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;</p> <p>-distribuirea uniformă a încărcăturii pe axe;</p> <p>-transportul se va efectua exclusiv pe drumul de acces tehnologic;</p> <p>-evitarea unor frânării și accelerări bruște;</p> <p>-menținerea autovehiculelor, în special a sistemului de suspensie și a sistemului de evacuare a gazelor arse (eșapamentul), la parametri tehnici precizați de firma constructoare</p> <p>-operatorii utilajelor vor fi protejați prin dispozitive de atenuare a zgomotului</p>	<p>- Indirect (datorită atenuării)</p> <p>- Secundar</p> <p>- Cumulativ (când depășește nivelul de fond cu expunere prelungită) (frecvența 250 zile /an, 8 ore zilnic, timp de 5 ani)</p> <p>Numai pe perioadă de zi</p>	<p>Neutru pentru zonele rezidențiale</p> <p>Negativ pentru operatorii utilajelor</p> <p>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;</p> <p>-toate utilajele vor fi capotate și cu tubulatura de evacuare a gazelor de ardere în stare tehnică corespunzătoare</p> <p>-reducerea la strictul necesar a timpilor de funcționare a utilajelor care deserveșc activitatea de excavare din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD</p> <p>-restricționarea vitezei de rulare a mijloacelor de transport unde este cazul</p>		<p>Negativ, minor Magnitudine Redusă, locală, (Nivelul de zgomot echivalent în limite admisibile conform legislației actuale)</p>

5.d) 2. Emisii de căldură, lumină și radiații

5.d) 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 - 900⁰ 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.d) 2. b. *Emisii de lumină*

Nu este cazul.

5.d) 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 plămâni.

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 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.

5.d) 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 valului de pământ/digului perimetral în jurul zonei excavate. Solul vegetal se va depozita inițial separat, fiind ulterior folosit la refacerea păturii de sol pe suprafețele 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 valului de pământ/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 accidentale pe sol de produse 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.

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 impliit a apelor subterane sau de suprafață.

5. e) Riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu

5.e) 1. Riscuri pentru sănătatea umană

5.e) 1. a. Riscuri pentru sănătatea umană în perioada de exploatare a agregatelor minerale

În condiții normale de exploatare nu se întrevăd riscuri pentru sănătatea umană din zona perimetrului de exploatare.

Având în vedere distanțele dintre perimetrul ZĂBRANI 5 SUD și zonele rezidențiale cele mai apropiate, metodele de exploatare propuse, morfologia terenului și relieful, condițiile hidrologice 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 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 agregatelor minerale.

5.e) 2. Riscurile pentru patrimoniul cultural

Nu există riscuri pentru patrimoniul cultural.

5.e) 3. 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 redus, în primul rând datorită condițiilor geomorfologice, hidrologice și hidrogeologice existente în cadrul amplasamentului și reliefului, pe de o parte și a cantităților de substanțe periculoase vehiculate zilnic pe amplasament, pe de altă parte.

În cadrul amplasamentului nu vor fi depozitate substanțe periculoase.

Riscul principal este legat de producerea unor accidente tehnice la utilajele de exploatare – transport, care ar putea duce la scurgeri accidentale de produse petroliere ce ar putea afecta solul, subsolul, apa subterană.

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 sau manipularea substanțelor periculoase (combustibil, ulei, unsoari) 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 climatice extreme activitatea de exploatare și transport a agregatelor minerale va fi sistată, 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.

5.e) 4. Cumularea efectelor cu cele ale altor proiecte existente

Perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD* este situat la SSE de perimetrul Zăbrani 4 Sud, care aparține aceluiași Titular de activitate. În perimetrul Zăbrani 4 Sud, exploatarea agregatelor minerale se face sub nivelul hidrostatic, apropiindu-se de stadiul final. Extracție a agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic se realizează cu un excavator electric plutitor, materialul exploatat fiind transportat cu benzi transportoare, acționate de motoare electrice, direct la stația de prelucrare, situată în partea sudică a perimetrului. În concluzie, estimăm că nu va exista un efect cumulat al emisiilor de gaze de ardere asociate exploatării agregatelor minerale din cele 2 perimetre, având în vedere și estimările că exploatarea agregatelor minerale din perimetrul *ZĂBRANI 4 SUD* nu se va desfășura simultan cu exploatarea acestora în perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD*.

La distanțe semnificative de perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD* există exploatări mai vechi de agregate minerale ale altor beneficiari, aflate în diverse faze de exploatare (perimetrul Păuliș Hadă situat la cca. 4,5 km est , perimetrul Zăbrani - Sat Bătrân situat la cca. 2,35 km est – nord est și perimetrul Hada Mare situat la cca. 1,4 km nord - est). Având în vedere distanțele dintre perimetrul Zăbrani 5 Sud și aceste perimetre, se poate aprecia că nu vor exista efecte cumulate.

Având în vedere distanțele acestor exploatări față de perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD* și faptul că se eantimează ca exploatarea agregatelor minerale din acest perimetru să nu se desfășoare simultan cu exploatarea acestora din perimetrul Zăbrani 4 Sud, care se apropie de finalizare, 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 va fi ne semnificativă față de nivelul actual, interdependența dintre aceste exploatări fiind practic inexistentă. Principalul parametru ce va influența nivelul pânzei freatice va fi determinat 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.

Deoarece în această etapă exploatarea agregatelor minerale din perimetrul Zăbrani 5 Sud nu se va realiza sub nivelul hidrostatic (până la cca. 1 m deasupra nivelului hidrostatic), iar distanțele dintre amplasamentul perimetrului *ZĂBRANI 5 SUD* și amplasamentele

perimetrelor menționate, în care se excavează agregate minerale și sub pânza freatică, estimăm că nu va exista impact cumulat asupra apelor subterane față de situația actuală.

Proiectul nu interacționează cu alte proiecte existente în zonă, cum ar fi cele în domeniul Gospodării Apelor (Alimentări cu apă, canalizare Lipova, Zăbrani).

Având în vedere că titularul activității preconizează/estimează să înceapă excavarea agregatelor minerale în perimetrul Zăbrani 5 Sud la finalizarea lucrărilor de exploatare în perimetrul Zăbrani 4 Sud (care sunt spre final), condiționare dată și de capacitate de producție (excavare, transport, prelucrare), estimăm că nu vor exista efecte cumulate/impact cumulat generate/generat de nivelul de zgomot și creșterea frecvenței de rulare a mijloacelor auto de transport ale beneficiarilor, în vederea valorificării produselor miniere, care folosesc ruta deja existentă, situată în extravilan, ce face legătura cu DJ 682 asfaltat, cu ieșire spre Frumușeni – Arad spre NV sau Zăbrani – Lipova spre NE, respectiv Zăbrani - Timișoara spre SV (DJ 691).

Dacă activitățile de excavare a agregatelor minerale în perimetrele Zăbrani 5 Sud și Zăbrani 4 Sud s-ar desfășura simultan (puțin probabil având în vedere capacitatea de producție care nu va crește), singurele efecte cumulate vor fi cele generate de nivelul de zgomot și creșterea frecvenței de rulare a mijloacelor auto de transport ale beneficiarilor, în vederea valorificării produselor miniere, care folosesc ruta deja existentă, situată în extravilan, ce face legătura cu DJ 682 asfaltat, cu ieșire spre Frumușeni – Arad spre NV sau Zăbrani – Lipova spre NE, respectiv Zăbrani - Timișoara spre SV (DJ 691).

5.e) 4. a. Creșterea nivelului de zgomot, ca efect cumulat

Așa cum am menționat, titularul activității preconizează/estimează să înceapă excavarea agregatelor minerale în perimetrul Zăbrani 5 Sud la finalizarea lucrărilor de exploatare în perimetrul Zăbrani 4 Sud (care sunt spre final), condiționare dată și de capacitate de producție.

Nivelul total de zgomot în perimetrul Zăbrani 4 Sud este estimat la maxim 108 db, atunci când funcționează simultan draglina (103 dB), stația de sortare (100 dB), încărcătorul (105 dB) și o autobasculantă (90 dB).

Dacă activitățile de excavare a agregatelor minerale în perimetrele Zăbrani 5 Sud și Zăbrani 4 Sud s-ar desfășura simultan, nivelul cumulat al zgomotului din cele două perimetre va fi de maxim 110,7 dB, atunci când funcționează simultan toate sursele de zgomot, din ambele perimetre.

Nivelului de intensitate a zgomotului estimat, datorat funcționării simultane a surselor din cele două perimetre resimțit la limita zonei rezidențiale Aluniș, situată la o distanță de 1900 m va fi:

$$L_A (S_m) \approx 34,2 \text{ dB}$$

Dacă se are în vedere și nivelul zgomotului de fond de cca. 40 dB (conform hărților de zgomot existente în acest areal) se obține :

$$L_{A_total} \approx 41,0 \text{ dB} - \text{la limita zonei rezidențiale protejate, localitatea Aluniș}$$

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 din cele 2 perimetre 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 (locuitorii din Aluniș) de 40 dB, creșterea nivelului presiunii acustice (L_{echiv}) datorată funcționării simultane a tuturor surselor din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD va fi de 1,0 dB, practic greu de perceput, oricum admisibilă, pentru perioadă de zi. Cu cât nivelul zgomotului de fond este mai ridicat cu atât *impactul perceput* datorat activității de transport a agregatelor minerale din perimetrul Zăbrani 5 sud va fi mai scăzut.

5.e) 4. b. Creșterea traficului pe rutele de transport ale cumpărătorilor

Agregatele minerale extrase din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD vor fi prelucrate pe fluxul tehnologic al stației de spălare – sortare, aparținând Titularului de activitate, situată la aproximativ 280 m nord-vest de perimetru, în perimetrul Zăbrani 4 Sud. De aici produsul final va fi valorificat către beneficiari (cumpărători).

Reamintim că titularul activității preconizează/estimează să înceapă excavarea agregatelor minerale în perimetrul Zăbrani 5 Sud la finalizarea lucrărilor de exploatare în perimetrul Zăbrani 4 Sud (care sunt spre final), condiționare dată și de capacitate de producție, astfel că nu se estimează o creștere a traficului pe rutele de transport pe care se realizează furnizarea agregatelor minerale prelucrate.

Dacă valorificarea produselor miniere extrase din perimetrele Zăbrani 5 Sud și Zăbrani 4 Sud s-ar realiza simultan pe o rută comună de transport, o consecință ar fi creșterea frecvenței de rulare a autovehiculelor cumpărătorilor.

Pentru diminuarea disconfortului provocat factorilor de mediu ce pot fi afectați de transportul agregatelor minerale la beneficiari se vor respecta următoarele măsuri:

- autovehiculele de transport vor avea verificările tehnice efectuate la zi, și aprobarea sub semnătură pentru efectuarea cursei, dată de responsabilul parcului auto de care aparține;
- stropirea rutei de transport din extravilan ce face legătura între perimetrele de exploatare și DJ 682, în perioadele secetoase;
- autobasculantele vor circula cu prelata în poziția "acoperit", atunci când circulă cu încărcătură;
- optimizarea vitezei de rulare funcție de starea carosabilului;
- evitarea accelerărilor și frânărilor bruște;
- se va evita formarea de coloane, autobasculantele circulând la un interval de minim 5-10 minute;
- la intrarea pe drumurile asfaltate pneurile autobasculantelor vor fi curate, pentru a nu antrena noroi pe carosabil;
- în zonele de intravilan se va circula cu viteză redusă, adaptată traficului, pentru a se putea acorda prioritate la trecerile pietonale și a se evita utilizarea claxonului; de asemenea se va evita turarea motorului, care, în condiții de rezonanță poate produce vibrații ale ferestrelor.

5. f) Natura și impactul proiectului asupra climei

Emisiile de gaze cu efect de seră, denumite generic emisii de carbon sau emisii de CO₂, 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.f) 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 CO₂.

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 exploatarei agregatelor minerale (5 ani, 250 zile pe an).

Putem concluziona că în perioada de exploatare a agregatelor minerale, cât și în perioada refacere a mediului, 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.f) 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 terestră s-a schimbat natural, în mod dramatic de mai multe ori de la formarea planetei Pământ, 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/estimează totuși că în ultimii 150 de ani (era industrială), temperaturile au crescut mai repede decât în orice altă perioadă.

Se consideră că 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 influențate 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. Efectul pe care îl resimțim azi este rezultatul emisiilor din trecut, odată cu trecerea la epoca puternic industrializată.

Realizarea proiectului nu este sensibil la schimbările climatice generale decât în măsura în care este imperios necesară sistarea activității în perioadele cu fenomene climatologice extreme: furtuni însoțite de ploi abundente, viituri, ninsori abundente, viscolite, temperaturi extreme etc.

Titularul de activitate are în vedere măsuri de reducere a emisiilor atmosferice prin folosirea treptată a unor utilaje cu consum mai redus de combustibili (tehnologii hibride) sau chiar electrice (excavator electric plutitor).

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 pentru locuitorii din zonă.

5. g) 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 utiliza parțial și la amenajarea valului de pământ/ dig perimetral în jurul zonei excavate;
- livrarea produsului minier pentru valorificare, cu autobasculante verificate tehnic;
- lucrări de refacere a mediului (inclusiv construirea valului de pământ perimetral) și refacerea solului vegetal, pentru redarea terenului folosinței agricole (dacă nu se va solicita o continuare a exploatării și sub nivelul hidrostatic, în baza unui nou proiect de investiții);
- gestionarea deșeurilor;
- aplicarea programului de monitorizare a apei freactice pe parcursul exploatării.

Exploatarea agregatelor minerale din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD se va realiza utilizând metoda optimă pentru astfel de zăcăminte, respectiv „metoda treptelor orizontale descendente”, prezentată în subcapitolul 1.c) 1. e.

Exploatarea se va realiza în două trepte, respectiv:

- ⇒ o treaptă de steril (sol vegetal și argilă), având înălțimea medie de cca. 2,1 m;
- ⇒ o treaptă de util cu înălțimea medie de cca. 4,0 – 4,5 m (până la cota + 112,00 m), lățimea de 20 m, până deasupra nivelului pânzei freactice cu cca. 1,0 m;

Pentru lucrările de exploatare a agregatelor minerale și refacere a mediului, așa cum s-a precizat deja, sunt necesare următoarele utilaje: excavator și încărcător frontal. Pentru transportul agregatelor minerale în cadrul perimetrului de exploatare și la stația de sortare este necesar 3 autobasculante.

Valorificarea produsului final și livrarea la punctele finale de desfacere se face prin mijloace de transport ale beneficiarilor (autobasculante).

Combustibilul utilizat este motorina. Alte substanțe folosite sunt uleiuri de motor, uleiuri hidraulice și unsoari (vazeline).

5.g) 1. Substanțele și preparatele chimice periculoase utilizate

Combustibilul folosit atât pentru utilajele, care vor deservi din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD, 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, persistentă/degra-bilitate
MOTORINĂ		P	F – inflamabil Xn – dăunător pentru sănătate	<p>Fraze de risc relevante :</p> <p>R10 - inflamabil</p> <p>R40 – posibil efect cancerigen (dovezi insuficiente)</p> <p>R36 - Iritant pentru ochi</p> <p>R37 - Iritant pentru sistemul respirator</p> <p>Fraze de securitate relevante :</p> <p>S16 – A se păstra departe de orice flacără sau sursă de scânteii – fumatul interzis.</p> <p>S2 – A nu se lăsa la îndemâna copiilor</p> <p>S36 – A se purta echipamentul de protecție corespunzător</p> <p>S37 – A se purta mănuși corespunzătoare</p> <p>Ecotoxicitate: este periculos pentru ecosistemul acvatic</p> <p>Mobilitate:</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>Persistentă/degradabilitate :</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 / degrabilitate
Ulei multigrad de motor M20/40 SUPER 1 - Ulei monograd de motor MD30 SUPER 2 - Ulei pentru transmisii T90 EP 2S - Ulei hidraulic H46		P	X _i - iritant	Fraze de risc relevante: R38 – iritant pentru piele
				Fraze de securitate relevante: S24/25 – evitați contactul cu pielea și ochii S60 – acest produs și/sau ambalajul se vor depozita ca substanțe periculoase S16 – A se păstra departe de orice flacără sau sursă de scânteii – fumatul interzis. S61 – a se evita aruncarea în mediul înconjurător
				Ecotoxicitate: este periculos pentru ecosistemul acvatic, florei și faunei
				Mobilitate: -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.
				Persistență / degrabilitate : Produsul este insolubil în apă și nu este biodegradabil

5.g) 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 ZĂBRANI 5 SUD 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 care deservește activitatea de excavare din perimetru (excavator), operațiunea desfășurându-se numai în afara zonei excavate, pe un covor de cauciuc sau PVC (și vas de retenție cu pereți înalți sub rezervor și furtun, pentru reținerea eventualelor pierderi accidentale).

Lubrifiantii și unsoarele consistente vor fi aduse în zona perimetrului numai funcție de necesități, în cadrul perimetrului ZĂBRANI 5 SUD 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 lubrifianților la utilajele echipate cu pneuri se va face numai pe platforma betonată din incinta stației de prelucrare - sortare, aparținând Titularului de activitate, situată în perimetrul Zăbrani 4 Sud.

Alimentarea cu carburant a utilajelor prevăzute cu pneuri se va face la punctul de alimentare cu carburant din perimetrul Zăbrani 4 Sud.

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 și vas adecvat pentru colectarea eventualelor pierderi accidentale;
- lucrările de întreținere și reparații a utilajelor prevăzute cu pneuri se vor executa pe platforma betonată din incinta administrativă a perimetrul Zăbrani 4 Sud;
- alimentarea cu carburant a utilajelor prevăzute cu pneuri se va face la punctul de alimentare cu carburant din perimetrul Zăbrani 4 Sud;

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. h) Evaluarea impactului global

5.h) 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 în proiectul "Exploatarea agregatelor minerale - balastieră din perimetrul Zăbrani 5 Sud, jud. Arad".

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 măsuri de refacere și protecție a mediului.

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 (mediu natural, ideal, neafectat de activitate antropică) și 1 (mediu profund afectat, complet degradat, ireversibil, inacceptabil).

Pentru aer:

- nota 10 – aer având calitatea naturală, respectiv 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 cauzistic, 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 accidental a produselor petroliere. În evaluare au fost luate în considerare și posibile efecte asupra calității apelor subterane și de suprafață, atunci când nu se intervine în timp util :

- nota 10 – calitatea apei, starea naturală "bună" a sursei de alimentare, alternativa „0”.
- nota 9 – calitatea apei pluviale, preepurată la un nivel de calitate ce ar putea permite evacuarea în nivelul freatic și receptori naturali de suprafață;
- nota 9 - 8 - 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 002;
- nota 8-7 – calitatea actuală a apei subterane este "slabă" datorită conținuturilor de NO_3 .
- nota 7 – calitatea apei pluviale, preepurate evacuată în pânza freatică, necesitând exigențe sporite în management, monitorizare, evitarea poluărilor accidentale.
- nota 7 – 6 – calitatea apei subterane poate fi afectată direct de poluări accidentale cu produse petroliere, atunci când se deschide freaticul;

Pentru sol:

- nota 10 – sol inițial neafectat , alternativa „0”.
- nota 10 – 9 – solul actual, afectat de lucrările de fertilizare din agricultură;
- nota 9 – solul reamenajat după efectuarea lucrărilor de refacere a mediului.
- nota 9 - 8 – solul după realizarea operațiunilor organizării de șantier – sol nepoluat fizic sau chimic, dar răvășit mecanic, necultivat, pe alocuri absent;
- nota 8 – îndepărtarea totală a solului, provizorie, cu efecte asupra vulnerabilității la poluare și implicit a fertilității din punct de vedere vegetal a zonei;

Pentru subsol:

- nota 10 – subsol neafectat (înaintea oricărei intervenții antropice), alternativa „0”;
- nota 9 – subsol afectat parțial, ireversibil, de lucrări de exploatare mai vechi;

- not 8 – subsol afectat ireversibil, exploatare deasupra freaticului, cu valorificare economică fără, epuizarea resursei;
- nota 7 – subsol afectat ireversibil de exploatarea agregatelor sub nivelul freaticului, cu luarea unor măsuri de protecție (șanțuri de gardă cu filtre naturale pentru epurare, val de pământ /dig perimetral, posibilități de intervenție în cazul apariției unei poluări accidentale, managementul deșeurilor, monitorizarea permanentă a calității apei, etc);
- nota 7 - 6 - 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 6 – subsol afectat prin exploatarea agregatelor minerale cu deschiderea freaticului, fără măsuri de protecție a apelor subterane .

Pentru *nivelul de zgomot*:

- nota 10 – zona nu este afectată de activitatea antropică, reprezintă alternativa „0:”
- nota 9 – zona rezidențială este afectată de traficul actual existent în zonă, și eventuale exploatări existente și activitatea din agricultură, reprezintă situația actuală;
- nota 8 – nivelul de zgomot creștere în limitele acceptabile față de fondului zonei, pe perioadă de zi, datorită în cea mai mare măsură activității de transport;
- nota 7 – exploatarea și transportul pe perioada exploatării, efect cumulat, în perimetrul de exploatare a agregatelor minerale

Pentru *biodiversitate* (ecologie):

- nota 10 – situația ecosistemelor (agroecosistemul și ecosistemul acvatic) naturale din zonă înaintea începerii lucrărilor, reprezintă alternativa „0:”;
- nota 9 – situația actuală, modificată antropic, datorită activității din agricultură;
- nota 9-8 – situația biodiversității după finalizarea investiției și refacerea mediului;
- nota 8 – situația actuală a ecosistemelor, cu habitate afectate pe perioada exploatării agregatelor minerale;
- nota 7 – situația faunei și vegetației actuale, dacă ar fi afectate temporar arii protejate, în timpul lucrărilor de exploatare;

Pentru *peisaj*:

- nota 10 – starea peisajului natural din zona analizată înaintea oricărei intervenții antropice, reprezintă alternativa „0:”
- nota 9 – starea peisajului actual din cadrul perimetrului , afectat de lucrările din agricultură.
- nota 9 – 8 - starea peisajului la finalul investiției și realizarea măsurilor de refacere a mediului
- nota 8 – situația peisajului din cadrul perimetrului în timpul executării lucrărilor de exploatare a agregatelor minerale;

Pentru *populație – mediul socio-uman și economic*:

- nota 10 – mediul social-economic ideal, stabil, cu valorificarea durabilă a resurselor naturale ale zonei ;
- nota 10 – 9 – mediul social-economic la finalizarea lucrărilor de refacere a mediului, cu perspective de dezvoltare durabilă a resurselor naturale în viitor și monitorizarea calității apelor
- nota 9 - mediul social-economic care asigură stabilitatea socială și economică în zona analizată, crează noi locuri de muncă și venituri la bugetul local și de stat, pe perioada

exploatării agregatelor minerale (5 ani) cu acceptarea temporară sau ireversibilă a impactului asupra factorilor de mediu, de către societate;

- nota 9 - 8 – mediul social-economic actual, pentru terenul valorificat parțial, cu beneficii economice reduse, vulnerabil la poluarea cu îngrășăminte agricole, instabilitate socială (existența șomajului, tendința de scădere demografică, căutarea locurilor de muncă în străinătate etc.)

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		
					Situația actuală	Exploatare agregate	Refacere factori de mediu
1	AER	Imisii atmosferice de pulberi în suspensie și gaze de ardere, în zone rezidențiale cu posibile efecte sinergice.	X	-	9,5	9	9,5
		Emisii atmosferice de pulberi în suspensie și gaze de ardere cu efect local în zona perimetrului	X	-	9	7,5	9
		Total/media	X		9,25	8,25	9,25
2	APĂ	Evacuări de ape uzate meteorice	XX	-	9,5	8	9,5
		Apa de suprafață	X	-	10	9,5	10
		Total/media	X - XX		9,75	8,75	9,75
3	SOL	Sol actual, parțial necultivat	X	-	9,5	8,5	-
		Sol absent (parțial sau total)	XX	-	-	8	-
		Sol reamenajat (lucrări de refacere)	-	-	-	8,5	9
		Total	X-XX		9,5	8,33	9
4	APA SUBTERANĂ	Situația actuală	X	-	9	-	-
		Exploatare cu măsuri de protecție	X	-	-	9	-
		Refacerea mediului cu monitorizarea cantitativă și calitativă	X	-	-	-	9
		Total	X - X		9	9	9
5	ECOLOGIE (Biodiversitate)	Vegetație	X	X	9	8	8,5
		Faună	X	X	9	8	8,5
		Total	X	X	9	8	8,5
6	POPULAȚIE (mediul social și economic)	Stabilitate economică locală	-	X	9	9,5	9
		Venituri sector public	-	XX	8	9	8

Nr. Crt.	Componente ale mediului	Cauze/Poluanți Receptori Efecte	Impact negativ	Impact pozitiv	Notă pe scara de bonitate		
					Situația actuală	Exploatare agregate	Refacere factori de mediu
		Total	-	X - XX	8,5	9,25	8,5
7	SUBSOL	Situația actuală	n	n	10	-	8,5
		În perioada exploatării agregatelor minerale	XX		-	8	-
		După finalizarea lucrărilor de refacere a mediului	XX	-	10	8	8,5
		Total	XX	-	10	8	8,5
8	PEISAJ	Situația actuală	X	-	9	-	-
		Perioada de exploatare	XX	-	-	8	-
		Finalizarea lucrărilor de refacere a mediului	X	-	-	-	8,5
		Total / Media	X - XX	-	9	8	8,5
9	ZGOMOT	Nivelul zgomotului de fond în zonele protejate rezidențiale nu va crește semnificativ	X	-	9,5	8,5	9,5
		Activitatea de transport și de exploatare în incinta perimetrului	XX	-	8,5	7	9
		Total / Media	X - XX	-	9	7,75	9,25

Legenda:

- fără impact (neutru) :n
- impact redus, nesemnificativ : x
- impact acceptabil : xx
- impact important : xxx

Stabilirea notelor de bonitate pentru indicele 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 activități antropice (alternativa 0 = starea *naturală* 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 inițial, neafectat antropic
9	0,00 – 0,25	- fără efecte semnificative
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 ideală S_i (alternativa „zero” corespunzătoare *stării naturale a mediului*) și starea reală S_{r_i} a mediului, corespunzătoare diverselor etape "i" ale implementării proiectului sau altor intervenții antropice efectuate înainte de implementarea proiectului.

În cazul de față avem următoarele situații:

- S_i = Starea naturală, inițială, ideală a mediului, fără intervenție antropică;
- S_{r_a} = Starea reală a mediului, la momentul actual, fără implementarea proiectului propus;
- S_{r_1} = Starea reală a mediului, în etapa de implementarea proiectului, pe perioada celor 5 ani propusă pentru exploatarea agregatelor minerale;
- S_{r_2} = Starea reală a mediului, finalizarea lucrărilor de refacere a mediului (construire val de pământ/dig perimetral de protecție, refacere sol vegetal, vegetație, biodiversitate, peisaj).

Starea **ideală** sau alternativa „zero” corespunzătoare mediului natural, fără intervenții antropice, 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 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:

$$I.P.G. = S_i / S_r$$

unde:

- S_i = suprafața stării ideale 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

În tabelul de mai jos sunt prezentate notele de bonitate, atribuite pentru cele 3 situații luate în considerare:

- S_{r_a} = Starea actuală a factorilor de mediu;
- S_{r_1} = Starea reală a mediului, în etapa de implementarea proiectului, în perioada exploatării agregatelor minerale;
- S_{r_2} = Starea reală a mediului, în etapa finală, după finalizarea lucrărilor de refacere a mediului.

Note de bonitate atribuite pentru fiecare etapă de implementare a proiectului

Factor de mediu	S_{r_a} actual	S_{r_1} exploatare agregate	S_{r_2} Refacerea mediului
Aer	9,25	8,25	9,25
Apă de suprafață și meteorică	9,75	8,75	9,75
Sol	9,5	8,33	9
Apa subterană	9	9	9
Biodiversitate	9	8	8,5
Mediul social și economic	8,5	9,25	8,5
Subsol	10	8	8,5
Peisaj	9	8	8,5
Zgomot	9	7,75	9,25

Calculul s-a făcut pentru cei 9 factori de mediu prezentați în tabelul de mai sus.

S-au obținut următoarele rezultate:

$$IPG_a_actual = S_l / S_r = 289,25 / 247,39 = 1,17$$

$$IPG_1_exploatare = S_l / S_r = 289,25 / 202,47 = 1,43$$

$$IPG_2_refacere\ mediu = S_l / S_r = 289,25 / 230,24 = 1,26$$

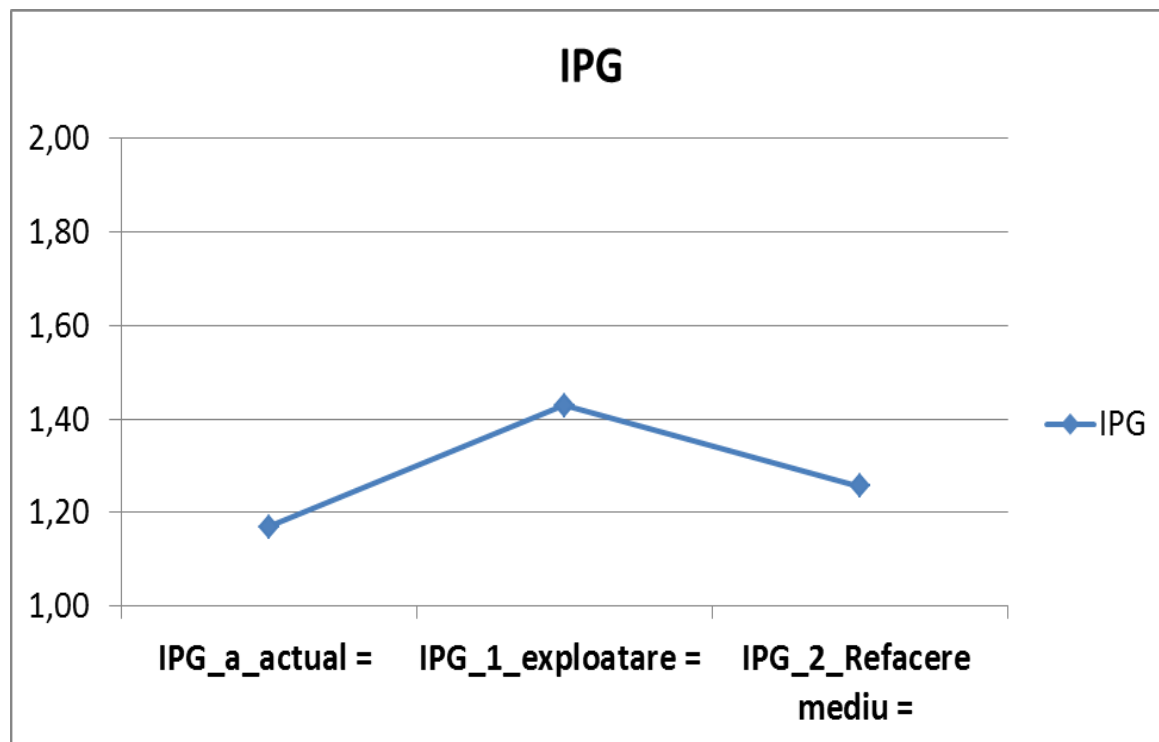


Fig. 9. Variația indicelui de poluare globală pe perioada de implementare a proiectului

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_l / S_r	Efectele activității asupra mediului înconjurător
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

Se poate constata că valoarea indicelui de poluare globală, la finalizarea implementării proiectului, are valori apropiate față de situația actuală.

În perioada estimată de exploatare a agregatelor minerale (cca. 5 ani), va exista o creștere a impactului asupra factorilor de mediu față de situația actuală, dar în limite admisibile.

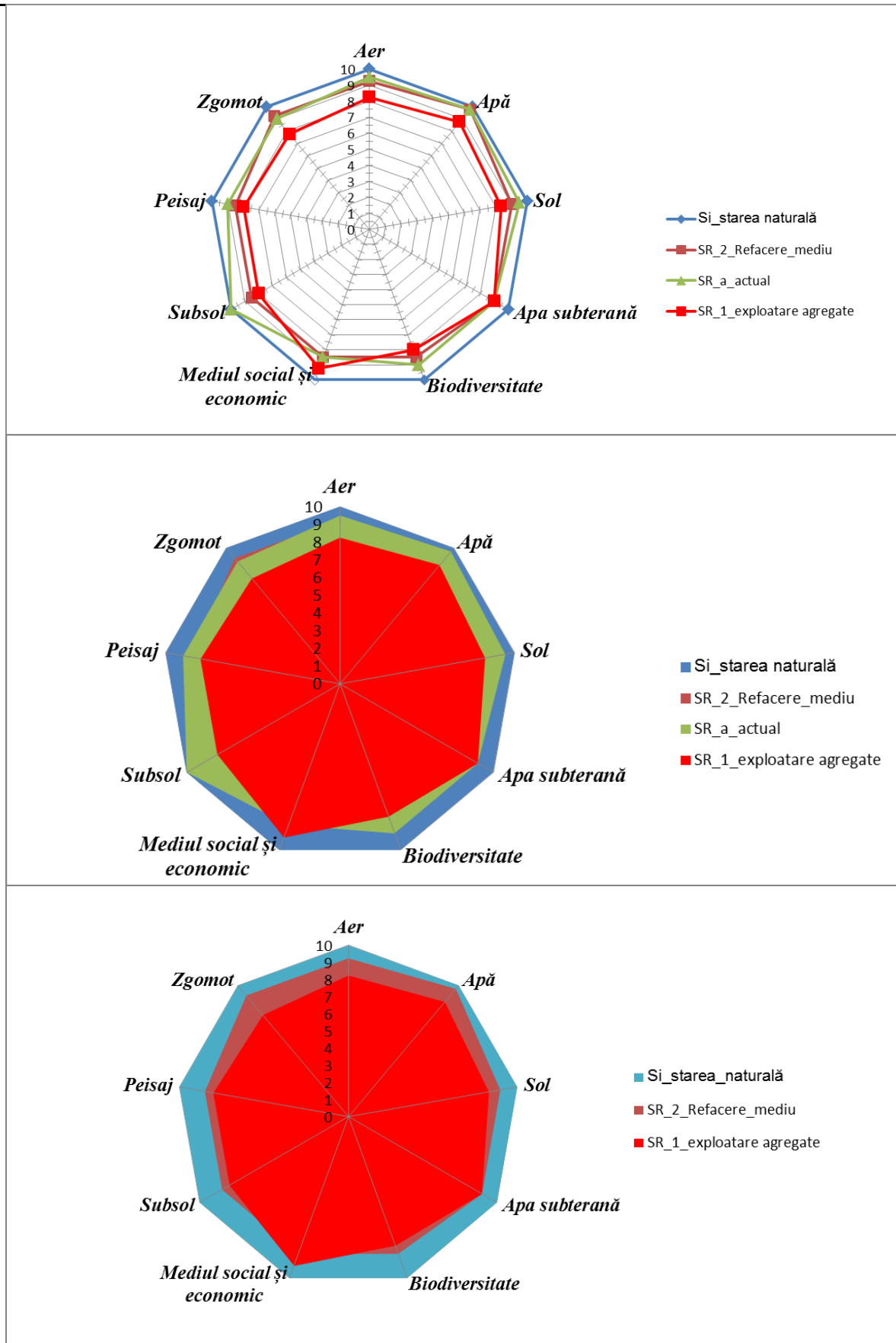


Fig. 10. Metoga grafică (V. Rojanski) de determinare și reprezentare a indicelui de poluare globală (IPG)

5.h) 2. Concluzii privind evaluarea impactului global

În perioada exploatării agregatelor minerale în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD , cu măsuri de refacere a mediului, 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.

Această evaluare a mărimii impactului generat de activitatea exploatare a agregatelor minerale în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD, s-a realizat având ca referință alternativa „zero” (neimplementarea proiectului) și având în vedere cele mai defavorabile situații.

Se constată că valoarea indicelui de poluare globală, la finalizarea implementării proiectului și realizării măsurilor de refacere a mediului, are valori apropiate de situația actuală.

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 ZĂBRANI 5 SUD evaluarea s-a făcut numai pentru aspectele caracteristice acestei zone, asupra cărora s-a considerat că proiectul va avea un impact potențial.

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 și vibrațiile pot afecta și alți receptori, cum sunt fauna terestră și bunurile materiale.

De asemenea s-a făcut o evaluare a impactului de zgomot datorat activității din cele 2 perimetre, respectiv Zăbrani 4 Sud și ZĂBRANI 5 SUD.

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:

Categoria de impact	Descrierea	Simbol
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	--

Criterii pentru determinarea efectelor potențiale semnificative asupra mediului prin implementarea proiectului sunt prezentate în tabelul următor:

FACTOR/ ASPECT DE MEDIU	CRITERII DE EVALUARE	COMENTARII	SEMNIFICAȚIA IMPACTULUI
Populația	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.	La final, după finalizarea lucrărilor de exploatare și refacere a mediului: Implementarea proiectului va determina apariția unor forme de impact negativ ireversibil, dar minor/nesemnificativ pentru anumiți factori de mediu (teren, peisaj), neutru pentru ape, biodiversitate și sol și pozitiv asupra factorului socio – economic local prin crearea de noi locuri de muncă și creșterea veniturilor la bugetele local, județene și național.	Semnificația impactului socio-economic a fost determinată pe baza simulării nivelurilor de emisii și imisii 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 în perioada de exploatare. Prin finalizarea proiectului, se propune o dezvoltare durabilă a factorilor de mediu și perspective noi de valorificare a resurselor locale.
Managementul deșeurilor	Cantitățile de deșuri rezultate din implementarea proiectului Mărimea și localizarea amplasamentelor pentru depozitarea deșeurilor tehnologice Măsuri pentru managementul deșeurilor tehnologice	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 valului de pământ/digului perimetral evitându-se și degradarea altor terenuri. Surplusul va fi valorificat.	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.

FACTOR/ ASPECT DE MEDIU	CRITERII DE EVALUARE	COMENTARIU	SEMNIFICAȚIA IMPACTULUI
	<p>Prevederi ale proiectului privind managementul deșeurilor menajere și al deșeurilor industriale, altele decât cele tehnologice;</p> <p>Modul de respectare a prevederilor legale cu privire la managementul tuturor categoriilor de deșeuri</p>	<p>Implementarea proiectului va determina generarea unor deșeuri menajere și industriale (altele decât cele tehnologice), care necesită un management corespunzător pentru a nu afecta mediul și sănătatea populației, pe durata exploatarei.</p>	<p>Deșeurile tehnologice industriale (metalice/piese uzate, ambalaje/carton, anvelope, acumulatori, sunt reciclate prin intermediul operatorilor locali).</p> <p>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.</p>
Apa	<p>Concentrații de poluanți în apele pluviale care se infiltrează s-au ajuns, prin șiroire, în apele de suprafață în raport cu valorile limită prevăzute de legislația națională;</p> <p>Creșterea vulnerabilității la poluare a freaticului datorită excavării copertei și a utilului, în perioada exploatarei.</p> <p>Măsurile de evacuare a apelor meteorice posibil încărcate cu poluanți prin intermediul șanțurilor de gardă de-a lungul căilor de transport, prevăzute cu filtre naturale și zone de sedimentare a suspensiilor, înainte de descărcare în emisar.</p> <p>Măsurile de refacere a terenului la finalul exploatarei.</p>	<p>Având în vedere că în urma exploatarei agregatelor minerale va crește vulnerabilitatea la poluare a freaticului este necesară monitorizarea acestuia prin intermediul a două foraje de observare, amplasate amonte, respectiv aval pe direcția de curgere a apei subterane, cel puțin în perioada exploatarei.</p> <p>Pentru protecția freaticului, Cota minimă a exploatarei va fi + 112,0 m, respectiv cca. 1,0 m deasupra nivelului hidrostatic, asigurând protecția acviferului freatic.</p> <p>ÎN perioada implementării proiectului pe amplasamentul perimetrului ZĂBRANI 5 SUD (25,3 ha) nu se vor mai folosi îngrășăminte agricole chimice sau organice.</p>	<p>Semnificația posibilului impact asupra apelor subterane a fost estimată pe baza similitudinii dintre rezultatele analizelor unor probe de apă din forajele de monitorizare cantitativă și calitativă din zonă, în care s-au desfășurat ori se desfășoară activități asemănătoare/similare, (perimetrele Zăbrani 4 Sud, Zăbrani – Sat Bătrân, Hada Mare), cu deosebirea importată că în cazul ZĂBRANI 5 SUD, nu va fi deschis freaticul;</p> <p>Pentru aspectul cantitativ s-au avut în vedere de asemenea concluziile modelărilor matematice realizate de INHGA în arealul 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, după lucrările de refacere a mediului și s-a apreciat că redarea terenului folosinței agricole menține în continuare riscul unei poluări asociate îngrășămintelor agricole și implicit, nerealizarea obiectivelor de mediu pentru corpul de apă subterană de suprafață ROMU 20.</p>
Aerul	<p>Concentrații de poluanți în emisiile de la sursele mobile în raport cu valorile limită prevăzute de legislația națională.</p>	<p>Implementarea proiectului va genera poluanți (în principal TSP, PM10, NO₂, NOx, SO₂, CO) emise în atmosferă, pe perioada exploatarei, care, în anumite condiții și în lipsa sistemelor/ măsurilor de</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>

FACTOR/ ASPECT DE MEDIU	CRITERII DE EVALUARE	COMENTARIII	SEMNIFICAȚIA IMPACTULUI
	<p>Concentrații de poluanți în emisiile de la surse punctiforme (staționare) în raport cu valorile limită prevăzute de legislația națională.</p> <p>Concentrații ale poluanților relevanți (NO₂, NO_x, SO₂, CO, CO₂, pulberi, etc) în aerul ambiental din zonele cu receptorisensibili (populație, vegetație, ecosisteme) în raport cu valorile limită prevăzute de legislația națională.</p>	<p>diminuare/ eliminare adecvate pot determina o diminuare mai mult sau mai puțin semnificativă a calității aerului ambiental din zonele cu receptori sensibili.</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>
<p>Zgomotul și vibrațiile</p>	<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 puterii acustice, dar zgomotele generate nu sunt percepute ca un disconfort, în zonele cu receptori sensibili, datorită distanțelor mari dintre perimetrul ZĂBRANI 5 SUD 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 normativele actuale existente precum și hărțile strategice de zgomot elaborate de CNAIR (2017, 2018) anexate, și CNCF "CFR"SA (2016).</p> <p>Deși se estimează că exploatarea agregatelor minerale în perimetrul Zăbrani 5 Sud nu se va desfășura concomitent cu exploatarea acestora în perimetrul Zăbrani 4 Sud, unde aceasta se apropie de final, s-a avut în vedere și efectul cumulat al nivelului de zgomot datorat exploatarea și prelucrării agregatelor în perimetrul Zăbrani 4 Sud și transportului aferent ambelor perimetre.</p>

FACTOR/ ASPECT DE MEDIU	CRITERII DE EVALUARE	COMENTARIII	SEMNIFICAȚIA IMPACTULUI
Biodiversitate, flora și fauna	Modificarea temporară, pe durata exploatării (5 ani) a destinației terenurilor cu impact temporar asupra habitatelor..	Implementarea proiectului poate determina diferite forme de impact asupra biodiversității: direct, indirect dar aspectul esențial este : reversibil, cu magnitudine redusă, fără a afecta specii protejate.	Semnificația impactului a fost determinată pe baza observațiilor din teren și rezultatelor evaluărilor (indicele de calitate); S-a avut în vedere evoluția biodiversității pentru proiecte similare implementate sau în curs de implementare precum și potențialul natural de dezvoltare a zonei.
Sănătatea umană	Calitatea factorilor de mediu în raport cu valorile limită specifice pentru protecția sănătății umane Măsurile de minimizare a impactului asupra factorilor de mediu	Implementarea proiectului poate genera cantități suplimentare de poluanți emise în mediu, dar având în vedere poziția amplasamentului față de receptorii sensibili , aceștia nu vor fi afectați semnificativ. Se estimează că exploatarea agregatelor minerale în perimetrul Zăbrani 5 Sud nu se va desfășura concomitent cu exploatarea acestora în perimetru Zăbrani 4 Sud, unde aceasta se apropie de final.	Semnificația impactului a fost determinată pe baza rezultatelor evaluărilor indirecte (indicele de calitate) și a datelor existente în literatura de specialitate. S-au avut în vedere factorii climatologici și nivelul imisiilor la limita zonei rezidențiale.
Infrastructura rutieră/ Transportul	Noua configurație și soluțiile constructive ale căilor de acces din interiorul amplasamen- tului, în raport cu necesitățile proiectului și cu siguranța circulației; Impactului transportului asupra calității mediului	Implementarea proiectului nu implică modificări ale configurației actuale a infrastructurii rutiere de acces la amplasament, (accesul se va realiza pe drumuri deja existente). Implementarea proiectului simultan cu activitatea de exploatare a agregatelor minerale în perimetrul Zăbrani 4 Sud va duce la o creștere traficului deja existent în zonă, dar în limite admisibile. Se estimează că exploatarea agregatelor minerale în perimetrul Zăbrani 5 Sud nu se va desfășura concomitent cu exploatarea acestora în perimetru Zăbrani 4 Sud, unde aceasta se apropie de final, caz în care traficul rutier datorat implementării proiectului nu va crește;	Semnificația impactului a fost determinată ținând cont de: - volumul de material ce trebuie transportat - capacitatea mijloacelor de transport - dotările mijloacelor de transport (norme EURO tipul suspensiei, nivelul de zgomot, etc) - distanțele parcurse de mijloacele de transport - starea și tipul infrastructurii - perioada din zi în care se face transportul - distanța sursă de zgomot – receptor sensibil

FACTOR/ ASPECT DE MEDIU	CRITERII DE EVALUARE	COMENTARIII	SEMNIFICAȚIA IMPACTULUI
Peisajul	<p>Modificări asupra peisajului la scară locală;</p> <p>Modificările ce apar pe perioada exploatării (aspect de șantier în lucru, halde temporare, trafic auto, etc.)</p> <p>Măsuri de creștere a percepției estetice asupra peisajului prin realizarea continuității cu peisajul natural inițial, specific zonelor umede.</p>	<p>Este unul din factorii afectați ireversibil, prin schimbarea morfologiei terenului și apariția valului de pământ/dig perimetral cu rol de protecție a zonei cu vulnerabile.</p> <p>Aspectul final va fi asemănător celui actual, dominat de activități agricole.</p>	<p>Semnificația impactului a fost evaluată ținând cont de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - scara la care se produce impactul asupra peisajului; - mărirea suprafeței pe care se modifică peisajul; - aria până la care se resimte impactul asupra peisajului; - valoarea cadrului natural al zonei; - interacțiunea factorilor sistemului natural cu factorii sistemului socio-economic sub influența factorilor externi induși de realizarea proiectului; - indicele de calitate.
Solul	<p>Surse potențiale de poluare a solului pe durata exploatării, aria probabilă a impactului;</p> <p>Efecte colaterale, legate de creșterea vulnerabilității la poluare a apei din acviferul freaticului, biodiversitate;</p> <p>Destinația ulterioară a terenurilor, calitatea solului și forma de proprietate.</p> <p>Modul de depozitare și refacere a solului vegetal la finalul investiției;</p> <p>Măsuri pentru reducerea impactului;</p> <p>Gestionare a deșeurilor;</p>	<p>Implementarea proiectului produce un impact cert asupra solului, care se va resimți prin scoaterea temporară sau definitivă a terenului din circuitul agricol și pierderea unei suprafețe de cca. 1,5% teren arabil, în favoarea rampelor de acces în zona excavată.</p> <p>Este de recomandat ca în situația în care exploatarea agregatelor minerale nu va continua, ca urmare a unui nou proiect și sub nivelul hidrostatic să se analizeze și alte căi de folosire a terenului, cu risc redus de poluare și eficiență economică, cum ar putea fi de exemplu, înființarea unui parc de producere a energiei verde, cu ajutorul panourilor fotovoltaice.</p>	<p>Semnificația impactului a fost evaluată ținând cont de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vulnerabilitatea actuală, în timpul exploatării și finală a terenului la posibilitatea poluării freaticului; - mărirea suprafeței afectată de proiect; - categoria de folosință a terenului și gradul actual de valorificare economică; - calitatea solului de pe suprafața afectată de proiect și din vecinătatea acesteia; - modul de gestionare al solului îndepărtat de pe suprafața afectată de proiect; - gestionarea deșeurilor; - indicele de calitate;
Factorii climatici	<p>Emisii de gaze cu efect de seră, natura acestora și posibilități de reducere;</p> <p>Măsuri tehnice și de management pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră;</p>	<p>Implementarea proiectului presupune funcționarea mai multor surse de ardere a combustibililor fosili, având drept rezultat emisii de gaze, care pot contribui la încălzirea globală.</p> <p>Principalul gaz cu efect de seră care va fi emis este CO₂;</p>	<p>Semnificația impactului a fost determinată ținând cont de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

FACTOR/ ASPECT DE MEDIU	CRITERII DE EVALUARE	COMENTARII	SEMNIFICAȚIA IMPACTULUI
	Impactul posibil datorat tendinței actuale asociată schimbărilor climate ca urmare a realizării proiectului.	Titularul de activitate are în vedere ca în viitor să treacă treptat la tehnologii mai puțin poluante (hibride, ful electrice)	- 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 ZĂBRANI 5 SUD, 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.

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 mediul 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 ideală S_i (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 ideală sau alternativa „zero” corespunzătoare neimplementării oricărui proiect (fără intervenție antropică semnificativă), 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 ideală S_i (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 ideală (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

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

Valoarea I.P.G. I.P.G. = S_I / S_r	Efectele activității asupra mediului înconjurător
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, pericolos 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 ZĂBRANI 5 SUD.

Aceste efecte au fost tratate în subcap.5.e) 4.

6. b) Descrierea dificultăților întâmpinate în evaluarea impactului

Dificultățile întâmpinate pe parcursul evaluării impactului produs asupra mediului de exploatarea agregatelor minerale din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD:

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 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 ZĂBRANI 5 SUD 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 pentru estimarea schimbărilor climatice;

Pentru sol:

- lipsa informațiilor privind clasa de fertilitate a solului în zona amplasamentului perimetrul ZĂBRANI 5 SUD

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 în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării apelor

Efecte semnificative posibile	Măsuri de prevenire/reducere	Etapa/durata de exercitare a impactului
Afectarea calității apelor de suprafață prin evacuarea de materii în suspensie și accidental produse petroliere antrenate de apele meteorice evacuate de pe amplasament	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: estimat cca. 5 ani)
Afectarea calității apelor subterane prin poluare cu eventuale produse petroliere scurse accidental pe sol cu care se pot încălca apele pluviale, prin infiltrare, datorită creșterii vulnerabilității la poluare ca urmare a excavării utilitatii și îndepărtării copertei	Alimentarea cu carburanți a utilajelor de exploatare se va face numai în afara zonei excavate, cu un covor de cauciuc sau PVC și vas adecvat pentru reținerea pierderilor accidentale; 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 din perimetrul Zăbrani 4 Sud 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; 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: estimat cca. 5 ani)

Efecte semnificative posibile	Măsuri de prevenire/reducere	Etapa/durata de exercitare a impactului
<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 în pânza freatică prin infiltrare datorită creșterii vulnerabilității la poluare ca urmare a excavării utilului și îndepărtării copertei</p>	<p>Amenajarea valului de pământ/digului marginal în jurul zonei excavate, care nu va permite șiroirea apelor pluviale ce spală suprafețe pe care s-au folosit îngrășăminte, în zona excavată, vulnerabilă;</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, cu modificările și completările ulterioare;</p> <p>Păstrarea fâșii de protecție de minim 5 – 6 m lățime între zonele de depozitare temporară a îngrășămintelor și limitele perimetrului.</p>	<p>Perioada de realizare și exploatare a agregatelor minerale și la finalul investiției, dacă terenul va fi redat folosinței agricole</p>

7. b) Descriere a măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării aerului

Efecte semnificative posibile	Măsuri de prevenire/reducere	Etapa/durata de exercitare a impactului
<p>Poluarea aerului cu gaze de ardere a carburanților, NO_x, N₂O, SO₂, CO, CO₂, metale grele, pulberi, NMVOC și aldehide în zonele cu receptori sensibili (vegetație și așezările umane)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - limitarea timpilor de funcționare ai 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; - efectuarea inspecțiilor tehnice periodice utilaje și mijloace de transport; 	<p>Perioada de exploatare a agregatelor minerale (implementarea proiectului: estimat cca. 5 ani)</p>
<p>Poluarea aerului cu praf (pulberi în suspensie și sedimentabile)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - stropirea drumului de transport în perioadele secetoase - amenajarea și menținerea stratului de rulare al rețelei de drumuri din incinta perimetrului în cea mai bună stare; - stropirea sorturilor înainte de manipulare, în perioadele secetoase, după caz; - autobasculantele folosite la transport vor avea în mod obligatoriu bena acoperită cu prelată; - reducerea (optimizarea) vitezei de rulare a autovehiculelor pe rețeaua drumurilor de transport 	<p>Perioada de exploatare a agregatelor minerale (implementarea proiectului: estimat cca. 5 ani)</p>
<p>Emisii de gaze cu efect de seră</p>	<ul style="list-style-type: none"> - utilizarea unor utilaje și autobasculante cu motoare moderne, cu emisii reduse (trecerea la tehnologia hibrid, ful electric, etc;) - verificarea tehnică obligatorie, la zi 	<p>Perioada de exploatare a agregatelor minerale (implementarea proiectului: estimat cca. 5 ani)</p>

7. c) Descriere a măsurilor avute in vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării solului și subsolului

Efecte semnificative posibile	Măsurile de prevenire/diminuare	Etapa/durata de exercitare a impactului
Schimbarea temporară a destinației terenului ocupat de amplasamentul perimetrului de exploatare	Decopertarea amplasamentului se va realiza fără deranjarea pământului de sol de pe suprafețele din vecinătatea acestuia; Solul vegetal va fi depozitat temporar separat, fiind ulterior folosit la refacerea pământului de sol de pe taluzuri și berme și la amenajarea valului de pământ/digului perimetral, cu rol de protecție împotriva pătrunderii apelor uzate meteorice în zona excavată, vulnerabilă la poluare, sau în cazul viiturilor	Perioada de exploatare a agregatelor minerale (implementarea proiectului: estimat cca. 5 ani)
Poluarea solului/subsolului cu eventuale produse petroliere scurse accidental	Alimentarea cu carburanți a utilajelor pentru exploatare (excavator și încărcător) se va face numai în afara zonei excavate, pe un covor de cauciuc și vas adecvat pentru reținerea pierderilor accidentale. Alimentarea cu carburant a autobasculantelor, se va realiza la stațiile de alimentare din zona perimetrului; Lubrifiții și unsoarele consistente vor fi aduse în zona perimetrului numai funcție de necesități. Se vor respecta următoarele măsuri: - 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; - lucrările de întreținere și reparații a utilajelor prevăzute cu pneuri se vor executa pe platforma betonată din incinta stației de prelucrare, din perimetrul Zăbrani 4 Sud; - alimentarea cu carburant a utilajelor prevăzute cu pneuri se va face la punctul de alimentare cu carburant din incinta stației de prelucrare, Zăbrani 4 Sud; 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.	Perioada de exploatare a agregatelor minerale (estimat cca. 5 ani)
Poluarea generată de depunerea prafului ca urmare a funcționării autovehiculelor și utilajelor mobile	- 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	Perioada de exploatare a agregatelor minerale

Efecte semnificative posibile	Măsuri de prevenire/diminuare	Etapa/durata de exercitare a impactului
	- 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;	Perioada de exploatare a agregatelor minerale (estimat cca. 5 ani)
Poluarea potențială, accidentală, generată de pierderea stabilității taluzurilor zonelor excavate și afectarea suprafețelor învecinate	- 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 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.	Perioada de exploatare a agregatelor minerale Perioada de exploatare a agregatelor minerale (5 ani, 250 zile/an)

7. d) Descriere a măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării biodiversității

Efecte semnificative posibile	Măsuri de prevenire/diminuare	Etapa/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 plantelor	Menținerea drumurilor de acces la amplasament în stare bună; Stropirea drumului de transport în perioadele secetoase; Autobasculanta va circula numai cu prelata montată.	Perioada de exploatare a agregatelor minerale (implementarea proiectului: estimat cca. 5 ani)
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; Refacerea solului și implicit a biodiversității	Perioada de exploatare a agregatelor minerale

7. e) Descriere a măsurilor avute in vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării asupra peisajului

Efecte semnificative posibile	Măsuri de prevenire/diminuare	Etapa/durata de exercitare a impactului
<p>Modificarea ireversibilă a peisajului la scară strict locală prin modificarea reliefului, respectiv apariția unui relief negativ în urma excavărilor și unui relief pozitiv în urma amenajării valului de pământ/digului marginal pe laturile perimetrului;</p> <p>Modificarea peisajului la scară locală prin modificarea treptată a raportului dintre peisajul natural/antropizat în etapele de construcție și de funcționare;</p>	<p>Menținerea, în măsura posibilului, a trăsăturilor de continuitate a formei terenului și minimizarea schimbărilor topografice;</p> <p>Amenajarea de spații verzi (înierbări) pe taluzuri;</p> <p>Implementarea prevederilor Planului de refacere a mediului și Proiectul tehnic pentru refacerea mediului;</p> <p>Acțiuni specifice pentru reducerea impactului asupra peisajului în perioada de exploatare;</p>	<p>Perioada de exploatare a agregatelor minerale și permanent după măsurile de refacere a mediului</p>

7. f) Descriere a măsurilor avute in vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării datorată zgomotului și vibrațiilor

Efecte semnificative posibile	Măsuri de prevenire/diminuare	Etapa/durata de exercitare a impactului
<p>Afectarea receptorilor sensibili (populația din localitatea Aluniș):</p> <p>Amplasamentul este situat la o distanță de 1,9 km de localitate, suficientă pentru ca impactul asupra receptorilor sensibili să fie unul minor (efectul cumulat al ambelor exploatări Zăbrani 4 Sud și Zăbrani 5 Sud este de max 1 dB față de nivelul de fond pe timp de zi, dacă funcționează concomitent toate sursele de zgomot de pe ambele perimetre)</p> <p>iar vibrațiile cauzate de exploatarea agregatelor, inexistente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -menținerea caracteristicilor tuturor autovehiculelor de transport la parametri cât mai apropiați de cei indicați de firmele constructoare; -toate utilajele vor fi capotate; -reducerea la minimum a timpilor de funcționare a utilajelor care deservesc activitatea de excavare din perimetru; -reducerea la minimum a timpilor de funcționare a utilajelor care deservesc activitatea de excavare din perimetru; -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 -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 	<p>Perioada de exploatare a agregatelor minerale</p>
<p>Afectarea temporară a faunei din zona amplasamentului;</p>	<ul style="list-style-type: none"> -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 	<p>Perioada de exploatare a agregatelor minerale;</p>

Efecte semnificative posibile	Măsuri de prevenire/diminuare	Etapa/durata de exercitare a impactului
	funcționare a utilajelor care deserve activitatea de excavare din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD; -restricționarea vitezei de rulare a mijloacelor de transport unde este cazul.	

7. g) 7. Descriere a măsurilor avute în vedere pentru evitarea, prevenirea, reducerea poluării datorată transportului

Efecte semnificative posibile	Măsuri de prevenire/diminuare	Etapa/durata de exercitare a impactului
Afectarea vegetației din proximitatea drumului de acces la amplasament, prin depunerea prafului, antrenat de anvelopele autovehiculelor, pe frunzele plantelor	Menținerea drumurilor de acces la amplasament în stare bună Stropirea drumului de acces în perioadele secetoase	Perioada de exploatare a agregatelor minerale
Traficul rutier poate afecta populația datorită zgomotului și vibrațiilor	- Încărcătura autovehiculelor nu trebuie să depășească masa maximă autorizată pentru artera rutieră pe care se deplasează; - 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 - 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; - Activitatea de transport se va desfășura numai pe perioadă de zi (8 -10 ore/zi; cca. 250 zile/an, estimat cca. 5 ani) - Optimizarea vitezelor de deplasare	Perioada de exploatare a agregatelor minerale

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 altă 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 ZĂBRANI 5 SUD, în care se vor exploata agregate minerale până la cca. 1,0 m deasupra nivelului hidrostatic (cota +112,0 m), se recomandă monitorizarea nivelului și calității apei subterane prin două foraje de hidro-observație, unul amplasat amonte și celălalt aval pe direcția de curgere a freaticului, la extremitățile perimetrului de exploatare.

Titularul de activitate a tubat două foraje de hidro – observație, unul amplasat pe latura sud – vestică a perimetrului și celălalt amplasat pe latura nord –estică a perimetrului, după cum urmează:

- forajul din amonte (F₅) va avea rolul de a monitoriza calitatea apei subterane din acviferul freatic înainte/amonte de zona care se va excava din perimetrul Zăbrani 5 Sud.
- forajul din aval (F₁) va avea rolul de a monitoriza calitatea apei subterane aval de zona care se va excava din perimetrul Zăbrani 5 Sud.

Programul de monitorizare a apei subterane din acviferul freatic va consta în măsurători lunare de nivel și prelevări de probe de apă cu o frecvență anuală din cele două foraje, analizându-se următorii indicatori: pH, total produs petrolier, NO₂⁻; NO₃⁻; NH₄⁺, Fosfor total.

Pentru stabilirea inițială stării calitative a apei din acviferului freatic din zona perimetrului Zăbrani 5 Sud, în cursul lunii august 2023 s-a recoltat câte o probă de apă din fiecare foraj de hidro – observație, unul situat amonte și celălalt aval pe direcția de curgere a apei subterane din acest acvifer, înainte de începerea activității (moment zero sau moment inițial). Probele prelevate au fost analizate, conform programului de monitorizare propus, la un laborator acreditat pentru toți indicatorii din programul de monitorizare a apelor subterane.

Rezultatele obținute sunt prezentate mai jos:

Foraj hidro – observație	pH unități pH/ temp	Total produs petrolier mg/l	Azotați mg/l	Nitriți mg/l	Amoniu mg/l	Fosfor total mg/l	Oxigen dizolvat mg/l	CCOCr mg O ₂ /l
F1 aval	7,2/ 22,4 ⁰ C	<0,10	1,050	0,195	0,028	0,243	1,05	< 30
F5 amonte	7,3/ 22,3 ⁰ C	<0,10	0,744	< 0,06	0,028	0,203	1,00	< 30

Valorile de prag pentru corpul de apă subterană ROMU20, conform Ord. nr. 621/2014, sunt prezentate în tabelul următor:

Corpul de apă subterană	NH ₄ (mg/l)	Cl (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)	PO ₄ (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 suprafețele care se vor excava din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD, pe direcția de curgere a apelor subterane freatice, așa cum sunt amplasate forajele de monitorizare (forajele de hidro-observație F5 - amonte și F1 - aval).
- 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 hido – observație și analiza acestora cu frecvență anuală pentru următorii indicatorii: pH, total produs petrolier, NO₂⁻; NO₃⁻; NH₄⁺, Fosfor total.
- pentru monitorizarea cantitativă a apei subterane se pot efectua măsurători lunare ale nivelului pânzei freatice în forjele de hidro – observație.
- pentru o cunoaștere permanentă a impactului produs asupra apelor de suprafață și subterană de exploatarea agregatelor minerale în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD, propunem următorul plan de monitorizare:

Amplasamentul	Factorul de mediu	Parametrii monitorizați	Periodicitatea	Metode folosite
Perimetrul ZĂBRANI 5 SUD	apa meteorică	eventuale produse petroliere scurse accidental, care se manifestă prin apariția irizațiilor ce pot apărea pe suprafața apelor meteorice colectate de șanțurile de drenaj	permanent, dar în special în timpul precipitațiilor	Vizual
	apa subterană	pH, total produs petrolier, NO ₂ ⁻ ; NO ₃ ⁻ ; NH ₄ ⁺ , Fosfor total	anual	Prelevări de probe de apă din forajele de hido – observație analize pentru: pH, total produs petrolier, NO ₂ ⁻ ; NO ₃ ⁻ ; NH ₄ ⁺ , Fosfor total

De asemenea, se va monitoriza, în continuare, stabilitatea taluzurilor malurilor zonelor excavate (vizual și prin măsurători topografice anuale).

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

8. a) Riscuri naturale

8.a) 1. Cutremure

Perimetrul cercetat se incadreaza din punct de vedere seismic, în macrozona de intensitate seismica "MSK 7₁" – perioadă de revenire 50 ani (conform SR 11100/1-93: "Zonare seismica - MACROZONAREA TERITORIULUI ROMANIEI"), 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 scăzut, nu se pune problema apariției unor mișcări tectonice care să pună în pericol stabilitatea taluzurilor zonei excavate.

8.a) 2. Inundații

Perimetrul ZĂBRANI 5 SUD nu este inundabil prin revărsare pentru debitele maxime al râului Mureș corespunzătoare probabilității de depășire de 10 % ($Q_{10\%}$) și 5 % ($Q_{5\%}$), aferente claselor a V – a și a IV – a de importanță.

Monografia comunei Zăbrani menționează ca o ultimă ieșire din matcă a râului Mureș anul 1897, când au fost inundate suprafețe mai joase de teren agricol situate atât în amonte cât și în aval de perimetru. Inundații locale au mai avut loc de-a lungul timpului datorită precipitațiilor deosebit de abundente suprapuse cu topirea rapidă a zăpezii în bazinul hidrografic al râului Mureș. Pentru limitarea efectelor începând cu anul 1930 au fost efectuate lucrări de îndiguiri și regularizări de albie, pentru protejarea zonelor rezidențiale.

Titularul de activitate va urmări zilnic prognozele meteorologice și mai ales avertizările emise de INM. În situația apariției riscului de inundații sau viituri, va sista activitatea și va lua măsuri de punere în siguranță a utilajelor pe perioada exploatării agregatelor minerale.

8. b) Accidente potențiale cu efecte asupra factorilor de mediu

Singurul factor de risc îl poate reprezintă o eventuală contaminare a apelor din corpul de apă subterană freatică "Conul Mureșului", cod: ROMU20 cu produse petroliere scurse accidental și în final, inclusiv a râului Mureș.

Afectarea corpurilor de apă din arealul perimetrului propus pentru exploatarea agregatelor minerale poate avea loc numai dacă se produc simultan următoarele evenimente:

- scurgerea pe sol/subsol a unei cantități semnificative de poluant (produs petrolier) ca urmare a unui accident cu urmări majore;
- prezența concomitentă a precipitațiilor, relativ abundente (apele meteorice fiind mijlocul de transport rapid al poluantului);
- neintervenția în timp util pentru eliminarea substanțelor poluante și a solului contaminat din zona afectată de poluare;

În vederea diminuării acestui risc este necesară respectarea următoarelor măsuri:

- carburantul va fi adus în cadrul perimetrului numai prin intermediul autoutilitarelor avizate pentru transportul acestui produs;
- manipularea carburantului se va face de personal calificat, utilizând dotările speciale ale autoutilitareii;

- respectarea tehnologiei de excavare pentru exploatarea agregatelor minerale și a cotei maxime de +112,0 m;
- urmărirea prognozelor meteorologice și sistarea activității în cazurile extreme;
- executarea tuturor amenajărilor (șanțuri de gardă de-alungul căilor de transport, etc) 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
- 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, NO_2^- ; NO_3^- ; 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 proiectul este situat într-o zona agricolă, iar arderea miriștilor sau aresturilor vegetale 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 prelevrea apei necesare stingerii unui eventual incendiu.

Pentru evitarea producerii incendiilor Titularul de activitate 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) Măsuri de prevenire a accidentelor

La realizarea programului de lucrări se folosesc utilaje tehnologice grele (excavatoare, autobasculante, încărcătoare frontale, 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. Măsuri de prevenire a accidentelor ecologice

Pentru limitarea impactului pe care lucrările de excavare din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD îl vor avea asupra mediului se impun o serie de măsuri.

Personalul care își va desfășura activitatea în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD 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 utiliza:

- ⇒ 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 ori cauciuc sau platformă betonată).

Titularul de activitate are în vedere ca în viitor să introducă în exploatare utilaje și autobasculane cu emisii reduse de noxe.

8.c) 2. Măsurile 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. Măsurile 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. Măsurile 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. Măsurile 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 ZĂBRANI 5 SUD .

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 ZĂBRANI 5 SUD 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 greutăților 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/încărcătoare*

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 exploatarea minierele 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 oboseți 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 exploatarea 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.

9. REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC

Denumirea proiectului este: "EXPLOATAREA AGREGATELOR MINERALE – BALASTIERĂ DIN PERIMETRUL ZĂBRANI 5 SUD, JUD ARAD".

Titularul de activitate este S.C. ROMANIAN COMPANY FOR CONSTRUCTION S.R.L. cu sediul în Moșnița Nouă - Avicola, nr. cadastral c3, camera 1, jud. Timiș.

Profil de activitate: extracția pietrișului și nisipului; extracția argilei și caolinului,

Proiectul prevede exploatarea și valorificarea agregatelor minerale din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD, jud. Arad, până la cca. 1,0 m deasupra freaticului (cota +112,0 m).

Perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD* este situat în teritoriul cadastral extravilan al comunei Zăbrani, pe malul stâng al râului Mureș, în terasa acestuia, la peste 500 m de mal.

Categoria actuală de folosință a terenului, este "arabil".

Pentru suprafața totală a terenului pe care este situat amplasamentul perimetrului *ZĂBRANI 5 SUD* de 25,3281 ha, Titularul de activitate (S.C. ROMANIAN COMPANY FOR CONSTRUCTION S.R.L.) are încheiat contract de constituire a dreptului suprafece cu proprietarul acestuia (SC SEL – RG MINERAL SRL).

Suprafața efectivă propusă pentru exploatarea agregatelor minerale din perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD* este de 197676 ha, formată din trei parcele separate de drumul pe care se face accesul în perimetru și transportul agregatelor minerale pentru valorificarea produselor miniere de la stația de prelucrare-sortare din perimetrul Zăbrani 4 Sud, situată la cca. 280 m VNV de limita perimetrului *ZĂBRANI 5 SUD*.

Exploatarea agregatelor minerale se va realiza, până la cota de + 112,00 m situată la cca. 1,0 m deasupra nivelului hidrostatic.

Vecinătățile amplasamentului perimetrului *ZĂBRANI 5 SUD* sunt:

- la est → drum de exploatare și terenuri agricole;
- la vest → terenuri agricole;
- la nord – nord - vest → drum de exploatare, perimetrul Zăbrani 4 Sud și terenuri agricole;
- la sud → terenuri agricole.

Distanțele dintre perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD* și obiectivele din zona acestuia sunt:

- cca. 500 m între limita nord - estică a perimetrului și linia malului stâng al râului Mureș;
- DJ 682 Fântânele - Zăbrani este prezent la minim cca. 2,34 km sud de perimetru.

Distanțele față de zonele rezidențiale protejate sunt:

- localitatea Aluniș este situată la cca. 1,9 km spre NNE;
- localitatea Zăbrani este situată la cca. 4,80 km NV

Perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD* nu este situat în arii naturale protejate, fiind situat la vest de situl de importanță comunitară râul Mureș între Lipova și Păuliș - ROSCI0370 (declarat arie specială de conservare – cod: ROSAC0370, conform HG nr. 685/2022).

Accesul în perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD* se realizează din DJ 682 Fântânele – Zăbrani, mai precis de la cca. 1,3 km est de limita estică a intravilanului localității Aluniș, urmărindu-se spre nord, pe o lungime de cca. 4,2 km, un drum de exploatare balastat.

Din punct de vedere hidrologic perimetrului este situat la o distanță semnificativă de corpul de apă de suprafață "Mureș conf. Șoimoș - conf. Zădârlac", cod RORW4.1_B10, tipologie RO10a.

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

- ➔ ROMU20 (Conul aluvial Mureș, Pleistocen superior – Holocen), ce aparține freaticului;
- ➔ ROMU22 (Conul aluvial Mureș, Pleistocen inferior - mediu), corp de apă subterană de medie adâncime;

Raportul de față prezintă date privind evaluarea a impactului asupra mediului, efectuat în perioada martie – ianuarie 2023, cu referire specială asupra:

- lucrărilor de exploatare a agregatelor minerale propuse și măsurile de refacere a mediului la finalul exploatării;
- 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 la finalul exploatării și efectuarea lucrărilor de refacere a terenului, dacă Titularul de activitate nu va solicita continuarea exploatării și sub nivelul hidrostatic în baza unui nou proiect de investiții;
- măsuri de prevenire și diminuare a poluării pe perioada exploatării agregatelor minerale;
- lucrărilor de refacere a mediului pe măsura finalizării exploatării;
- programelor 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;
- recomandări privind utilizarea terenului la finalul primilor 5 ani de exploatare a agregatelor minerale, în vederea atingerii obiectivelor de mediu privind calitatea corpului de apă subterană de suprafață ROMU20.

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 *ZĂBRANI 5 SUD* este teren arabil, situat în extravilanul comunei Zăbrani.

Terenul este slab productiv fără măsuri intensive de fertilizare, în ultima perioadă fiind cultivat parțial, valoarea economică la ora actuală fiind relativ redusă.

Solurile din amplasamentul proiectului, sunt soluri aluvionare adesea cu exces de umiditate, ce necesită măsuri de drenaj în perioadele cu ploi abundente. Solul vegetal are în general grosimi medii de cca. 50 cm și sunt formate pe nivele consistente de argile impermeabile/semiimpermeabile cu grosimi metrice.

Implementarea proiectului presupune îndepărtarea păturii de sol vegetal de pe întreaga suprafață care se va excava, dar și refacerea acestuia la finalul exploatării (dacă la finalizarea proiectului, Titularul de activitate nu va solicita continuarea exploatării și sub nivelul hidrostatic în baza unui nou proiect, aprobat conform legislației).

În consecință, evoluția viitoare a amplasamentului, dacă proiectul nu ar fi implementat, este greu de estimat.

Datorită creșterii vulnerabilității la poluare a apei subterane freatice, în urma reducerii grosimii stratului acoperitor ca urmare a exploatării agregatelor minerale, chiar după aplicarea măsurilor de refacere a mediului, terenul rămâne practic impropriu pentru orice activități cu risc de deversare a poluanților pe sol ce pot afecta implicit și apa subterană (prin infiltrații, difuzie). De aceea, considerăm că redarea terenului folosinței agricole nu este soluția cea mai recomandabilă, pentru că pune în pericol posibilitatea de neatingere a obiectivului de mediu privind calitatea apelor subterane freatice ROMU20.

Proiectul privind exploatarea agregatelor minerale în perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD* are un important aspect socio-economic și propune valorificarea resurselor naturale ale

subsolului, într-o perioadă când pe există o cerință în creștere importantă pe piață, datorată dezvoltării proiectelor de infrastructură.

Implementarea proiectului se va face cu costuri minime, inclusiv pentru mediu, deoarece Titularul de activitate deține deja logistica necesară organizării de șantier și totodată posibilitatea de valorificare superioară a produsului minier extras, prin prelucrarea acestuia pe fluxul tehnologic de apălare - sortare al stațiilor din perimetrul Zăvrani 4 Sud, situat la NNV de perimetrul ZĂBRANI 5 SUD. De asemenea, are o bogată experiență în derularea acestei activități și cunoaște bine piața de desfacere a produselor miniere exploatate în vederea valorificării.

9. b) Descrierea activității

Conform proiectului propus, exploatarea agregatelor minerale se va realiza în baza permiselor anuale de exploatare/licenței avizate de Agenția Națională de Resurse Minerale (ANRM).

Lucrările aferente proiectului vor debuta prin punerea în practică a logisticii necesare realizării proiectului privind exploatarea agregatelor minerale, începând cu organizarea de șantier și continuând cu exploatarea propriu-zisă, valorificarea produsului minier și lucrările de refacere a mediului.

9.b) 1. Exploatare agregatelor minerale

Aspectele definitorii ale exploatării agregatelor minerale 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;
- activitatea de excavare (exploatarea propriu-zisă a resursei minerale);
- activitatea de transport pentru livrarea și valorificarea produsului minier exploatat;
- pe conturul amplasamentului se va amenaja un val/dig de pământ, folosind material din decopertă, cu rolul de a nu permite scurgerea apelor de șiroire ce spală terenurile învecinate, în zona excavată;
- realizarea și gestionarea sistemului de evacuare a apelor uzate, meteorice;
- gestionarea deșeurilor;
- monitorizarea calității apei freactice prin prelevarea de probe din cele 2 foraje de 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, stabilite prin planul de refacere mediului și proiectul tehnic de refacere a mediului;

Regimul de lucru pentru această etapă este: 8 - 10 ore/zi pentru utilaje, 250 zile pe an, pe perioadă de zi.

9.b) 1. a. *Organizare de șantier, construcții, dotări, spații de depozitare*

În perimetrul ZĂBRANI 5 SUD nu va exista organizare de șantier proprie..

Organizarea de șantier există în perimetrul Zăbrani 4 Sud, inclusiv stație pentru prelucrarea agregatelor minerale.

Se preconizează ca întreg volumul de agregate minerale extras (balast brut) din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD să fie supus prelucrării pe fluxurile tehnologice ale celor 2 stații de spălare – sortare din perimetrul Zăbrani 4 SUD.

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

9.b) 1. b. *Amplasarea forajelor de monitorizare conform studiului hidrogeologic*

Datorită reducerii grosimii stratului acoperitor al acviferului freatic în urma excavării agregatelor minerale în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD se recomandă monitorizarea calității apei subterane prin două foraje de hidro-observație, amplasate la VSV și ENE de zona care se va excava din perimetru, pe direcția de curgere a freaticului. În acest scop au fost echipate cu filtre și cimentate la partea superioară forajele existente F5 – amonte și F1 aval.

În prima parte a lunii august 2023 au fost prelevate probe de apă din cele două foraje de hidro – observație și s-au determinat indicatorii specifici în vederea stabilirii calității apei freatice, înainte de începerea exploatării (moment "zero").

9.b) 1. c. *Lucrări de deschidere*

Drumul de acces la perimetrul ZĂBRANI 5 SUD este drum balastat existent și nu necesită scoaterea unor noi suprafețe din circuitul agricol, fiind necesară doar întreținerea periodică (funcție de necesități), ce se realizează prin balastarea cu material extras din perimetru, care va fi nivelat și compactat.

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

Exploatarea agregatelor minerale din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD va debuta cu executarea unei tranșee de deschidere în partea de vest a perimetrului, pe toată lățimea acestuia, care va realiza accesul la substanța minerală utilă. Această tranșee de deschidere va coincide cu prima fâșie de exploatare.

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.

9.b) 1. d. *Lucrări de pregătire*

Lucrările de pregătire vor consta în îndepărtarea copertei (sol vegetal și argilă) de pe suprafață care se va excava.

Sensul de avansare al lucrărilor de excavare va fi de la nord către sud, etapizat.

Îndepărtarea copertei se va realiza mecanizat, cu ajutorul unui buldozer tip: Komatsu D65RX și a unui excavatorcu cupa de 1,5 m³, 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 copertă nu va depăși valorile recomandate de proiectant.

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 suprafața exploatată, dacă titularul activității nu va solicita, într-o altă etapă, să continue exploatarea agregatelor minerale și sub nivelul hidrostatic, solicitând un nou certificat de urbanism și acte de reglementare, conform prevederilor legale.

9.b) 1. e. *Activitatea de exploatare propriu-zisă prin excavarea agregatelor minerale*

Exploatarea agregatelor minerale din perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD* se va realiza utilizând metoda optimă pentru astfel de zăcăminte, respectiv „*metoda treptelor orizontale descendente*”.

Exploatarea se va realiza în două trepte, respectiv:

- ⇒ o treaptă de steril (sol vegetal);
- ⇒ o treaptă de util, până deasupra nivelului pânzei freatice cu cca. 1,0 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 recomandat de proiectant;
- ⇒ respectarea limitei de adâncime.

9.b) 1. f. *Activitatea de transport în vederea valorificării agregatelor minerale*

Activitatea de transport va consta în transportul agregatelor minerale la stația de prelucrare, aparținând Titularului de activitate, situată NNV (în perimetrul Zabrani 4 Sud) sau direct la beneficiari (cumpărători).

Transportul agregatelor minerale din perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD* la stația de prelucrare se va realiza cu ajutorul a trei dumpere VOLVO.

Numărul de mijloace de transport și utilaje necesare pentru desfășurarea activității se stabilesc prin breviare de calcul funcție de capacitatea de producție.

Transportul agregatelor minerale la beneficiari (cumpărători) pentru valorificare se va face cu mijloacele de transport ale acestora, numai pe drumurile de exploatare deja existente, cu ieșire spre DJ 682, fără a se folosi rețeaua stradală a comunei Zăbrani.

9.b) 1. g. *Lucrări de protecție a exploatării*

În jurul zonei excavate se va amenaja un val de pământ, folosind materialul din decopertă, cu rolul de a nu permite scurgerea apelor de șiroire ce spală terenurile învecinate, în zona exploatată.

9.b) 1. h. *Lucrări de închidere și refacere a mediului*

După finalizarea activității de excavare, Titularul de activitate va avea în vedere executarea următoarelor lucrări:

- ⇒ recuperarea tuturor instalațiilor și utilajelor;
- ⇒ stabilizarea terenului, respectiv a taluzurilor exploatării, astfel încât să se evite alunecările de teren, prin verificarea și corectarea unghiurilor taluzurilor, înnierbarea acestora și a bermelor;
- ⇒ parte din sterilul argilos, rezultat din decopertare (argila), va fi depozitat inițial pe conturul perimetrului.

Dacă titularul activității nu va dori, într-o etapa ulterioară, să continue exploatarea agregatelor minerale și sub nivelul hidrostatic, solicitând și obținând un nou certificat de urbanism și acte de reglementare, conform prevederilor legale, argila depozitată temporar pe conturul perimetrului va fi folosită la refacerea păturii de sol pe toată suprafața exploatată (vatra exploatării, taluzurile și bermele acesteia), amplasându-se sub solul vegetal, pentru a forma un strat impermeabil protector între sol și zona poroasă permeabilă formată de agregatele minerale.

Deasupra stratului de argilă se va așterne un strat poros permeabil (pietriș, nisip) de cca. 15 cm grosime, pentru asigurarea drenajului apelor de infiltrație pluvială cu scopul evitării fenomenelor de "băltire" și fertilizarea solului. Aceste măsuri vor reduce vulnerabilitatea la poluare a apelor subterane și vor reda terenul destinației actuale: arabil. Excedentul de material argilos (argila) va fi valorificat;

- ⇒ optim ar fi ca înainte de finalizarea lucrărilor de exploatare a agregatelor minerale în perimetrul Zăbrani 5 Sud până la cota + 112,00 m (cu cca. 1 m deasupra nivelului hidrostatic), Titularul de activitate să solicite și să obțină un nou certificat de urbanism și actele de reglementare necesare, conform prevederilor actelor normative în vigoare, în baza cărora să poată exploata agregate minerale și sub nivelul hidrostatic, rezultând astfel un luciu de apă ce poate fi folosit/amenajat pentru agrement, asigurând astfel o valorificare superioară a terenului. În acest caz, sterilul argilos, depozitat pe conturul perimetrului, va fi sistematizat în scopul amenajării unui dig perimetral pe conturul perimetrului. S-ar crea astfel premisele pentru o dezvoltare durabilă a zonei, prin oportunitatea de apariție a unor noi activități (agrement, sporturi nautice agroturism, etc.).

În acest fel nu s-ar mai folosi îngrășăminte pentru fertilizarea solului și ar exista premise favorabile pentru îndeplinirea obiectivului de mediu privind calitatea apei subterane freactice din corpul ROMU20, în amplasamentul perimetrului.

9.b) 2. Ale activități cu caracter permanent pe durata exploatării

Corpul de apă subterană freatică va fi monitorizat permanent pe toată durata exploatării. Vor fi urmăriți parametri cantitativi și calitativi ai corpului de apă subterană atât în amonte cât și în aval, pe direcția de curgere a freaticului, prin 2 foraje de monitorizare, conform programului de monitorizare. Cele 2 foraje de monitorizare vor rămâne disponibile și pentru perioada post exploatare.

Alte activități cu caracter permanent vor fi:

- supravegherea stabilității taluzurilor terenului;
- 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 zonei excavate, 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 ZĂBRANI 5 SUD 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 ZĂBRANI 5 SUD, 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 ideală (alternativa „zero” – starea ideală, naturală a mediului) și suprafața ce reprezintă starea

reală (corespunzătoare implementării proiectului), atât în faza inițială, de exploatare a agregatelor minerale pe durata estimată de cca. 5 ani, cât și după finalizarea lucrărilor de exploatare.

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 ZĂBRANI 5 SUD poate produce:

- impact negativ în limite admisibile asupra factorului de mediu aer;
- impact negativ în limite admisibile asupra factorului de mediu apă;
- impact negativ în limite admisibile asupra factorilor de mediu sol /subsol;
- impact negativ în limite admisibile asupra factorilor de mediu vegetație/faună;
- impact pozitiv asupra factorului uman (crearea de noi locuri de munca, venituri importante comunității locale).

În general impactul asupra factori de mediu este reversibil și cu magnitudine redusă, locală în vecinătatea frontului de lucru al exploatării sau traseelor de transport.

Singurii factori de mediu cu efecte ireversibile sunt:

- exploatarea subsolului cu efecte negative datorită creșterii vulnerabilității la poluare a freaticului (prin infiltrații de la suprafață), ca efect al scăderii grosimii straturilor acoperitoare, datorită materialului util excavat și valorificat; valorificarea utilului este în fapt scopul acestei investiții, care va aduce venituri importante la bugetele local, județean și național prin valorificarea unei resurse locale existente din abundență în zonă, într-o perioadă de creștere a solicitării acesteia pe piață;

- modificarea peisajului prin apariția reliefului negativ ca urmare a exploatării și modificarea morfologiei terenului.

Singurul factor de risc în perioada exploatării agregatelor minerale îl reprezintă o eventuală contaminare a apelor subterane și/sau de suprafață cu produse petroliere scurse accidental, dacă nu se intervine în timp util pentru decontaminare.

De asemenea, utilizarea terenului după finalizarea exploatării ca teren agricol, care poate presupune utilizarea intensivă a îngrășămintelor, chiar dacă vor fi aplicate măsurile de refacere a mediului, va reprezenta în continuare un factor de risc important pentru calitatea apelor subterane freatice (ROMU 20) și totodată posibilitatea probabilă de a nu se realiza obiectivul de mediu legat de calitatea apei din freatic.

Datorită distanțelor mari dintre perimetru și așezările umane, dar mai ales a măsurilor preconizate de Titularul de activitate, 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 *ZĂBRANI 5 SUD* este situat în teritoriul cadastral extravilan al comunei Zăbrani, pe terasa înaltă de pe malul stâng al 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 și ROMU22 (Conul aluvial Mureș, Pleistocen inferior - mediu), corp de apă subterană de medie adâncime.

Cel mai apropiată receptor protejată de perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD* sunt situați la limita nord-estică a localității Aluniș.

Impactul produs asupra factorilor de mediu de exploatarea agregatelor minerale în perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD* și zona în care acesta se va resimți sunt:

1. Pentru apă:

Nu se întrevăd modificări semnificative (calitative) decât dacă apar poluări accidentale semnificative în perioadele cu precipitații abundente și nu se intervine în timp util; în concluzie se poate aprecia că riscul este minor. Implementarea proiectului nu va influența cantitativ corpul de apă freatică ROMU 20;

2. Pentru aer:

- noxele din gazele de eșapament care se vor resimți doar în proximitatea căilor de rulare și a surselor staționare de exploatare (front de lucru) datorită dispersiei și distanței suficient de mari, imisiile la limita zonelor rezidențiale se vor situa în limitele de fond actuale, privind calitatea aerului respirabil din zonele protejate;
- pulberile generate de activitatea de excavare a agregatelor și de manipularea acestora, se vor resimți în zona frontului de lucru și vecinătate, pe direcția vântului; datorită dispersiei și distanței suficient de mari, imisiile la limita zonelor rezidențiale se vor situa în limitele de fond actuale, fără a afecta calitatea aerului respirabil din zona rezidențială;
- praful rezultat în urma rulării mijloacelor de transport pe drumul de acces în perimetru se va resimți în apropierea căii de rulare, afectând provizoriu (până la primele căderi de precipitații) vegetația din vecinătate căi de acces;

3. Pentru vegetație și fauna

- îndepărtarea vegetației de pe suprafața care va fi excavată din perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD*, resimțindu-se doar pe această suprafață și eventual, în proximitatea acesteia;
- odată 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 parțial o dată cu îndepărtarea copertei de pe această suprafață, efectul fiind local, dar reversibil în mod natural, după refacerea stratului vegetal la finalul exploatării.

4. Pentru sol și subsol

- îndepărtarea temporară a solului vegetal de pe suprafața care se va excava se va resimți doar pe această suprafață și eventual, în proximitatea acesteia;
- așa cum s-a arătat, exploatarea agregatelor minerale va duce la creșterea vulnerabilității la poluare a freaticului, datorită scăderii grosimii stratului acoperitor.

9. f) Măsurile de diminuare a impactului pe componente de mediu

9.f) 1. Apa

Pentru diminuarea impactului pe care activitatea de exploatare a agregatelor minerale în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD îl va produce asupra apei, Titularul de activitate trebuie să aibă în vedere următoarele:

- respectarea tehnologiei de excavare și a limitei până la care se pot excava agregatele minerale;
- executarea tuturor amenajărilor și respectarea măsurilor prezentate în capitolele anterioare, urmărirea irizațiilor în apele pluviale, intervenția în timp util în cazul apariției unor semne de poluare;
- întreținerea și repararea periodică a utilajelor și a mijloacelor de transport folosite, pentru a diminua posibilitatea apariției unor accidente tehnice care pot avea ca efect scurgeri accidentale de produse petroliere;
- manipularea carburanților și celelalte operațiuni de întreținere a utilajelor de excavare se vor efectua numai în afara zonei excavate, pe suprafețe special amenajate (covor PVC sau cauciuc, cu vas adecvat de retenție a pierderilor accidentale așezat sub dispozitivul de alimentare)
- implementarea programului 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 anuală din cele două foraje, analizându-se următorii indicatori: pH, total produs petrolier, NO_2^- ; NO_3^- ; NH_4^+ , MTS, fosfor total,;
- 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;
- 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 ZĂBRANI 5 SUD 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/optimizarea 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;

- se va evita formarea de coloane, autobasculantele circulând la un interval de minim 5 -10 minute;
- la intrarea pe drumurile asfaltate pneurile autobasculantelor vor fi curate, pentru a nu antrena noroi pe carosabil;
- în zonele de intravilan se va circula cu viteză redusă, adaptată traficului, pentru a se putea acorda prioritate la trecerile pietonale și a se evita utilizarea claxonului; de asemenea se va evita turarea motorului, care, în condiții de rezonanță poate produce vibrații ale ferestrelor imobilelor;

9.f) 3. Solul și subsolul

Pentru diminuarea impactului produs asupra solului și subsolului de exploatarea agregatelor minerale din perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD*, Titularul de activitate va avea în vedere următoarele măsuri:

- solul vegetal va fi depozitat temporar separat de restul materialului rezultat în urma decopertării, fiind ulterior folosit pentru refacerea păturii de sol vegetal pe bermele taluzurilor exploatării și talpa exploatării (cota +112,0 m), dacă Titularul de activitate nu va solicita continuarea exploatării și sub nivelul pânzei freactice, în baza unui nou proiect agreat de autoritățile competente;
- 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 din incinta stației de prelucrare – sortare, situată în perimetrul Zăbrani 4 Sud;
- efectuarea operațiilor de alimentare cu carburant și lubrifianți a utilajelor prevăzute cu șenile numai în afara suprafeței excavate, pe un covor din PVC ori cauciuc și recipient adecvat 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 porțiunea 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 *ZĂBRANI 5 SUD* și gestionarea corespunzătoare a acestora;
- taluzarea, la unghiurile menționate în proiect, care va asigura o stabilitate de lungă durată a taluzurilor zonei excavate;
- lucrări de refacere a mediului: sol vegetal, vegetație (inierbare taluzuri și berme), peisaj (plantare vegetație adecvată).

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.

9.f) 4. Biodiversitatea

Amplasamentul perimetrului *ZĂBRANI 5 SUD* se află într-o zonă cu terenuri arabile, dar datorită faptului că în ultima perioadă, amplasamentul a fost cultivat parțial. Există și parcele acoperite cu vegetație ierboasă, de pășune. Ca urmare, habitatele sunt specifice acestei zone antropizate datorită lucrărilor agricole, relativ slab populată, cu specii comune, fără valoare de conservare.

Pentru diminuarea impactului produs de activitatea de exploatare a agregatelor minerale în perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD* 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/optimizarea vitezei de rulare a mijloacelor de transport pe drumurile de acces;
- stropirea drumului de acces către DJ 682 în perioadele secetoase;
- menținerea drumurilor în stare bună;
- lucrările de refacere a mediului (sol vegetal, vegetație, peisaj).

Lucrările de refacere a mediului vor avea ca efect final și refacerea habitatelor până la un stadiu asemănător celui actual.

9.f) 5. Peisajul

Peisajul din vecinătatea proiectului propus este caracteristic zonelor de luncă, cu terenuri agricole.

La această dată, peisajul existent în zona perimetrului *ZĂBRANI 5 SUD*, este un peisaj de câmpie și luncă fără valoare, cu terenurile ocupate de perimetru și din jurul acestuia parțial necultivate. Terenul pe care este situat perimetrul de exploatare este slab productiv, fără măsuri de fertilizare intensive cu îngrășăminte agricole.

În vecinătatea perimetrului, spre NV, exploatarea agregatelor minerale a dus la apariția unor lucii de apă, în zona excavațiilor cu relief negativ, ce au deschis local pânza freatică (ex. Zăbrani 4 Sud).

Impactul produs asupra peisajului de implementarea proiectului va fi la scară strict locală, datorat modificarea reliefului, respectiv apariției unui relief negativ (zona excavată), dar care nu va fi vizibil doar din apropiere, datorită amenajării valului de pământ/digului perimetral în jurul suprafeței excavate.

Construirea valului de protecție perimetral are rol de a reduce vulnerabilitatea la poluare, dar se va integra în mod natural, prin acoperirea cu vegetație, în cadrul peisagistic al zonei.

9.f) 6. Mediul social și economic

Perimetrul *ZĂBRANI 5 SUD* aparține din punct de vedere administrativ de comuna ZĂBRANI, județul Arad. Perimetrul este înconjurat de terenuri agricole care aparțin, în mare măsură locuitorilor din zonă sau investitorilor locali.

Activitatea de exploatare a agregatelor minerale în perimetrului *ZĂBRANI 5 SUD* 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 (nu va crește dacă exploatarea agregatelor minerale din perimetrul Zăbrani 5 Sud nu se va desfășura concomitent cu exploatarea acestora în perimetrul Zăbrani 4 Sud);
- emisiile de poluanți în atmosferă;
- poluanții apelor pluviale;
- deșeurile gospodărite necorespunzător;
- creșterea traficului rutier din zonă (nu va crește dacă exploatarea agregatelor minerale din perimetrul Zăbrani 5 Sud nu se va desfășura concomitent cu exploatarea acestora în perimetrul Zăbrani 4 Sud)

Exploatarea agregatelor minerale este o metodă eficientă, oportună de valorificare a resurselor locale. Se vor putea deschide astfel noi oportunități de dezvoltare durabilă a zonei.

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 *ZĂBRANI 5 SUD* și măsurilor preconizate de Titularul de activitate 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 și de suprafață, cel puțin teoretic, îl reprezintă produsele petroliere scurse accidental, care ar putea ajunge accidental în apa subterană din corpul de apă subterană freatică "Conul Mureșului", cod: ROMU20 și posibil în râul Mureș. Având în vedere cele prezentate în capitolele anterioare o astfel de poluare este extrem de puțin probabilă (doar teoretic).

Singurii factori de mediu care vor suferii efecte ireversibile sunt:

- exploatarea subsolului cu efecte negative datorită creșterii vulnerabilității la poluare a freaticului, (prin infiltrații sau difuzie de la suprafață), datorită reducerii stratului acoperitor în urma excavării agregatelor minerale. Valorificarea utilului este în fapt scopul acestei investiții, care va aduce venituri importante bugetelor local, județean și național (bugetul de stat) prin valorificarea unei resurse locale existente din abundență în zonă, într-o perioadă de creștere a solicitării pe piață;

- modificarea peisajului prin apariția reliefului negativ ca urmare a modificării morfologiei terenului în urma exploatării agregatelor minerale;

Valoarea *indicelui de poluare globală* ne permite să apreciem că:

În perioada exploatării agregatelor minerale în perimetrul ZĂBRANI 5 SUD , 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.

9. h) Prognoza asupra calității vieții/standardului de viață și asupra condițiilor sociale în comunitățile afectate de impact

Indicii structurali 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. Tendința actuală conform ultimului recensământ este de scădere demografică.

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 comuna Zăbrani, deoarece terenurile pe care se va implementa proiectul sunt amplasate pe teren arabil în extravilan, fără construcții ale localnicilor (proprietatea SC SEL – RG MINERAL SRL).

Impactul activității asupra forței de muncă locale se va resimți pozitiv pe perioada exploatării agregatelor minerale.

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. 45¹, 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. Rata natalității și rata mortalității nu vor fi influențate de implementarea proiectului, deoarece produșii 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 ZĂBRANI 5 SUD.

Implementarea proiectului va deschide perspective noi de dezvoltare durabilă a zonei prin valorificarea resurselor locale.

9. i) Recomandări privind utilizarea terenului după finalizarea exploatării agregatelor minerale

În mod obișnuit, procedura de mediu recomandă este ca la încetarea unei activități terenul utilizat să fie refăcut la parametri inițiali și reutilizat conform folosinței inițiale.

În cazul de față, datorită creșterii vulnerabilității la poluare a corpului de apă subterană freatică în urma reducerii grosimii stratelor acoperitoare, ca urmare a exploatării agregatelor minerale pe de o parte și necesitatea îndeplinirii obiectivului de mediu cu referire la calitatea apei subterane freactice (ROMU20), propunem ca utilizarea ulterioară a terenului să excludă folosința agricolă, pentru a se evita utilizarea în continuare a fertilizanților și îngrășămintelor organice fără de care o dezvoltare corespunzătoare a culturilor nu ar fi posibilă.

Variantele posibile ar putea fi:

- exploatarea agregatelor minerale sub nivelul hidrostatic, cu utilizarea luciului de apă rezultat ca lac (zonă) de agrement, fapt ce ar crea premise de atragerea unor noi investiții în zonă din domeniul agroturismului, agrementului, sporturilor nautice, etc. și dezvoltării durabile a zonei;

- utilizarea terenului pentru amenajarea unui parc fotovoltaic, (ce ar fi oarecum mascat în peisaj, datorită reliefului negativ format în urma exploatării) și ar putea aduce de asemenea venituri importante comunității locale, fără a afecta semnificativ factorii de mediu.

9. j) Alte avize și acorduri obținute:

- **Certificatul de Urbanism nr. 08 din 21.03.2023** care poate fi utilizat în scopul obținerii Autorizației de construire pentru „EXPLOATAREA AGREGATELOR MINERALE BALASTIERĂ DIN PERIMETRUL ZĂBRANI 5 SUD , jud. Arad”, eliberat de Primăria Comunei Zăbrani;
- **Extrase CF 302782; 30278 și 302784** care certifică suprafața totală de 253.281 m², a perimetrului ZĂBRANI 5 SUD;
- **AVIZ DE GOSPODĂRIRE A APELOR** Nr. 376 din 13.10.2023 emis de ANAR – ABA MUREȘ
- **DECIZIA ETAPEI DE ÎNCADRARE** nr.19637/14.12.202R, emisă de MMAP, APM Arad.

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 Bucuresti 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 luciilor 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 exploatarei – autor Dr. Ing. Irina Dinu, Universitatea București – Facultatea de Geologie și Geofizică;
- Studiu hidrogeologic privind estimarea influenței exploatarei agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic în perimetrul Zăbrani 4 Sud, jud. Arad, asupra acviferului freatic, elaborat de INHGA;
- Studiu hidrogeologic privind estimarea influenței exploatarei agregatelor minerale de sub nivelul hidrostatic în perimetrul Zăbrani 5 Sud, jud. Arad, asupra acviferului freatic, elaborat de SC DAB TRANS SRL și expertizat de INHGA;

- Documentația tehnică de fundamentare a solicitării avizului de gospodărire a apelor pentru exploatarea agregatelor minerale din perimetrul ZĂBRANI 5 SUD, cu destinație finală lac de agrement;
- Planul de management actualizat al bazinului hidrografic Mureș 2016 – 2021;
- Planul de management actualizat al bazinului hidrografic Mureș 2022 – 2027;
- Date publice pentru ABA Mureș (<https://rowater.ro/>);
- Impactul antropic asupra mediului – Maria Lazar – Editura Universitas Petroșani 2006;
- Impurificarea atmosferei – autor D. Preda;
- Protecția atmosferei împotriva poluării – autor Gheorghe Lăzăroiu, ediția 1998;
- 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
- 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 (ROMANIAN COMPANY FOR CONSTRUCTION S.R.L), 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

11. LISTA ANEXELOR GRAFICE

Planșa nr. 1. Plan de încadrare în zonă

Planșa nr. 2. Fișa de localizare a perimetrului

Planșa nr. 3. Plan de situație

Planșa nr. 4. Profile transversale și longitudinale

Planșa nr. 5. Harta geologică, după foaia 16 Arad, scara 1: 200.000, IGG, 1965.

Planșa nr. 6. Harta hidrologică după foaia 16 c Arad, scara 1: 100.000, IGEFFOT, 1991

Planșa nr. 7. Harta solurilor după Harta pedologică scara 1:500.000, IG, ISCP.