

# **RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI**

## **LUCRĂRI DE ÎMBUNĂTĂȚIRI A SOLULUI A COMUNA HORIA, JUDEȚUL NEAMȚ**

**TITULARUL ACTIVITĂȚII**

**S.C. DANLIN XXL S.R.L.**

---

**2023**

# **RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI**

## **LUCRĂRI DE ÎMBUNĂTĂȚIRI A SOLULUI A COMUNA HORIA, JUDEȚUL NEAMȚ**

**TITULARUL ACTIVITĂȚII**

**S.C. DANLIN XXL S.R.L.**

*Întocmit de:*

*dr. biolog Zaharia Lăcrămioara*

# CUPRINS

I. DESCRIEREA PROIECTULUI .....	4
I.1. Obiectivele proiectului.....	4
I.2. Descrierea proiectului .....	5
I.3. Amplasamentul proiectului.....	12
I.4. Informații privind producția și resursele energetice folosite.....	22
I.5. Estimarea impactului asupra mediului .....	24
I.5.1 Deșeuri generate de implementarea proiectului.....	24
I.5.2 Emisii generate de implementarea proiectului.....	29
II. DESCRIEREA ALTERNATIVELOR REALIZABILE.....	36
III. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI .....	37
IV. DESCRIEREA FACTORILOR SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI DE PROIECT.....	44
IV.1. Impactul asupra factorului de mediu apă. ....	44
IV.2. Impactul asupra factorului de mediu aer.....	52
IV.3. Zgomotul și vibrațiile.....	58
IV.4. Impactul asupra factorului de mediu sol .....	60
IV.5. Vegetația .....	63
IV.8. Biodiversitatea .....	64
IV.9. Peisajul.....	71
IV.10. Mediul social și economic.....	71
IV.11. Condiții culturale și etnice, patrimoniul cultural.....	72
V. DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI .....	73
VI. DESCRIEREA METODELOR DE PROGNOZĂ UTILIZATE .....	73
VII. MĂSURILE PROPUSE PENTRU EVITAREA/PREVENIREA /REDUCEREA SAU COMPENSAREA EFECTELOR NEGATIVE ȘI MĂSURI DE MONITORIZARE .....	75
VIII. EFECTELE NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI ASUPRA MEDIULUI DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI ÎN FAȚA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU PROIECTUL ÎN CAUZĂ	80
VIII. REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC .....	83

## I. DESCRIEREA PROIECTULUI

### *Denumirea proiectului*

***LUCRĂRI DE ÎMBUNĂTĂȚIRI A SOLULUI A IMOBILELOR CF 54997, CF 51242  
COMUNA HORIA, JUDEȚUL NEAMȚ***

### **Titularul proiectului**

**S.C. DANLIN XXL S.R.L.**

- *forma de proprietate: capital privat*
- *profilul de activitate: - extracția nisipului și pietrișului și alte activități*
- *cod CAEN : 0821*
- *atribut fiscal RO 16360111 din 23.04.2004*
- *număr de înregistrare în registrul comerțului: J27/601/2004*
- *adresa sediului principal: Sat Secuieni, com. Secuieni, jud. Neamț*
- *adresa punctului de lucru: extravilan comuna Horia, tarla "șes Est", judetul Neamț.*
- *telefon: 0769096691*
- *reprezentant: dl. Amurăriței Dan*

### **I.1. Obiectivele proiectului**

Investiția are drept scop îmbunătățirea calității solului pe suprafața imobilelor CF 54997, 51242. Prin Studiul pedologic privind stabilirea clasei de calitate și pretabilitate a terenului aferent obiectivului „Lucrări de îmbunătățire a solului a imobilelor CF 54997, 51242” realizat de OFICIUL JUDETEAN DE STUDII PEDOLOGICE AGROCHIMICE NEAMT O.J.S.P.A. s-a identificat pe toată suprafață tipul de sol aluviosolul calcaric-entic-prundic proxicalcaric care se încadrează din punct de vedere al calității în clasa a IV-a - terenuri arabile de calitate foarte slabă și din punct de vedere al pretabilității în clasa a-III-a — terenuri cu pretabilitate mijlocie. Concluzia studiului este ”Considerăm oportun, efectuarea de lucrări de

îmbunătățire a solului pe teritoriul cartat. Prin efectuarea acestora, clasa de calitate clasa de pretabilitate a solului se pot îmbunătăți”

Comunitățile locale fiind situate la distanță relativ mare față de amplasamentul proiectului studiat nu sunt influențate în niciun fel de realizarea investiției.

Din punct de vedere al protecției naturii executarea lucrărilor nu va determina schimbări la nivelul ecosistemelor din regiune.

## I.2. Descrierea proiectului

Investiția are drept scop înlăturarea îmbunătățirea calității solului.

Lucrările de îmbunătățire a calității solului se vor realiza pe o perioadă de 5 ani, iar la sfârșitul acestei perioade terenul se va readuce la cota inițială. Se vor exploata roci utilizabile în construcții iar în locul acestora se va aduce pământ vegetal în vederea îmbunătățirii solului.

Influența va fi pozitivă prin îmbunătățirea calității factorilor de mediu și a solului.

Terenurile pe care se vor realiza lucrările de îmbunătățiri funciare sunt proprietate a G&T TRANS S.R.L. și au fost date spre folosință (locațiune) către S.C. DANLIN XXL S.R.L. prin convenția nr. 268/06.06.2022. Prin aceasta convenție nr. 268/06.06.2022 s-au dat spre folosință două suprafețe de teren: una în suprafață de 221.328 mp teren neîmprejmuit, înscris în cartea funciară nr. 54997 a localității Horia și una în suprafață de 98.672 mp teren neîmprejmuit înscris în cartea funciară nr. 51242 a localității Horia.

Ca urmare a excavațiilor realizate vor rezulta nisipuri și pietrișuri care vor fi utilizate ca materiale de construcții, în formă brută sau la fabricarea betoanelor și a mortarelor, după sortare și spălare.

***Suprafața amplasamentului Terasa Horia 2 este de 217285 mp.***

*Elementele geometrice ale suprafeței sunt :  $L=500m$ ,  $l_{med} \sim 434.57m$ .*

Volumul total de agregate cuprins în acest amplasament, calculate pe baza elementelor din planul de situație și a profilelor transversale, (calculat cu o aproximație de +/- 10 -15 %) este de cca. 849584 mc.

Acest volum total disponibil în lotul Terasa Horia 2, rezultă din următoarele calcule:

- Volum total de material excavat = 849584 mc,

- Adâncimea maximă de săpătură 6,47 m în dreptul profilului P4
- Adâncimea medie de excavare = 3,91 m (limitându-se până la 1 m desupra nivelului hidrostatic al apei)
- Cota nivelului hidrostatic este 188.75mdMN
- Cota de săpătură este 189.75mdMN

***Suprafața amplasamentului Terasa Horia 3 este de 97112 mp.***

*Elementele geometrice ale suprafeței sunt:  $L=370m$ ,  $l_{med} \sim 262.47m$ .*

Volumul total de agregate cuprins în acest amplasament, calculat pe baza elementelor din planul de situație și a profilelor transversale, (calculat cu o aproximare de +/- 10 -15 %) este de cca. 373888 mc.

Acest volum total disponibil în lotul Terasa Horia 3, rezultă din următoarele calcule:

$$V = S_{med} \times L, \quad \text{unde:}$$

$S$  = suprafața medie a profilelor alăturate (mp),

$L$  = lungimea dintre profile (ml).

- Volum total de material excavat = 373888mc,
- Adâncimea maximă de săpătura 6,17 m în dreptul profilului P4
- Adâncimea medie de săpătura =3.85 m (limitandu-se până la 1 m desupra nivelului hidrostatic al apei)
- Cota nivelului hidrostatic este 188.75mdMN
- Cota de sapatura este 189.75mdMN

Volumul total de agregate minerale care va fi excavat de pe amplasamentul proiectului unde sunt propuse lucrări de îmbunătățire a solului este de:

$$849584 \text{ mc} + 373888 \text{ mc} = 1.223.472 \text{ mc.}$$

***Se solicită aviz pentru cantitatea de 1.223.000 mc.***

Conform Studiului pedologic privind stabilirea clasei de calitate și pretabilitate a terenului aferent obiectivului „Lucrări de îmbunătățire a solului a imobilelor CF 54997, 51242” realizat de OFICIUL JUDETEAN DE STUDII PEDOLOGICE AGROCHIMICE NEAMT O.J.S.P.A. Neamț suprafa analizată are următoarele caracteristici:

- Prezintă un orizont A sau O (sub 20 cm grosime), fără alte orizonturi diagnostice. Urmează roca (Rn sau Rp) sau orizontul C. Nu este prezent orizontul Cca.

- Solurile cu un orizont A sub 20 cm grosime sunt în general slab dezvoltate, fără alte orizonturi sau proprietăți diagnostice (pot să apară trăsături morfogenetice, dar acestea sunt foarte slab dezvoltate neîndeplinind criteriile de diagnoză). Pot să apară proprietăți gleice (Gr) sub 50 cm adâncime.
- Cuprinde tipul aluviosol.
- Aluviosolurile (AS) sunt soluri formate evoluat din materialul parental fluvic pe cel puțin 50 cm grosime având cel mult un orizont A(Ao). Nu prezintă alte caracteristici diagnostice (sau sunt prea slab exprimate). Se pot asocia proprietăți gleice (orizont GO) sub 50 cm. Structura solului poate fi absentă, grăunțoasă sau poliedrică. Tot în funcție de textură variază în limite largi capacitatea de apă utilă, permeabilitatea, porozitatea de aerație etc. Sunt bine aprovizionate cu apă. Ocupă suprafața de 320000 m<sup>2</sup>, reprezentând 100% din suprafața cartată. Ca subtip s-a întâlnit: CALCARIC-ENTIC-PRUNDIC cu US 1
- Aluviosolul calcaric-entic-prundic proxicalcaric este un sol moderat superficial, nisip lutos slab scheletic pe nisip lutos puternic scheletic, pe materiale transportate fluviatil grosiere cu schelet, provenite din roci carbonatice, pe arabil.
- Din punct de vedere al clasificării terenurilor în clase de calitate pentru arabil terenul se încadrează în proporție de 100 % în clasa a V-a - terenuri arabile de calitate foarte slabă a căror notă de bonitare naturală pentru arabil este cuprinsă între 0 și 20 de puncte. Terenul analizat are nota medie de bonitare naturală de 15 puncte.
- Din punct de vedere al clasificării terenurilor în clase de pretabilitate pentru arabil suprafața se încadrează în Clasa a-III-a — terenuri cu pretabilitate mijlocie, cu limitări moderate, care reduc gama culturilor agricole necesită uneori doar măsuri de ameliorare, pentru prevenirea degradărilor, alteori măsuri de amenajare sau ameliorare, din fonduri de investiție (asigură producția mijlocii, în condiții de neamenajare);

### **Accesul auto.**

Din amplasamentele “Terasa Horia 2” și “Terasa Horia 3” pe un drum de exploatare pe o lungime de cca 300 m până la stația de sortare a beneficiarului.

## ***FLUXUL TEHNOLOGIC***

S.C. DANLIN XXL S.R.L este o societate cu capital privat, cu sediul în sediul în comuna Secuieni, jud. Neamț, acare are ca activitate autorizată înscrisă în Certificatul constatator emis de ONRC **extracția nisipului și pietrișului** - cod CAEN 0812.

### **A. LUCRĂRI DE EXCAVARE**

S.C. DANLIN XXL S.R.L va realiza lucrări de excavare în vederea îmbunătățirii calității solului pe cele două amplasamente analizate. Ca urmare a lucrărilor efectuate pentru implementarea proiectului vor rezulta:

#### ***Terasa Horia 2***

- Volum total de material excavat = 849584 mc,

#### ***Terasa Horia 3***

- Volum total de material excavat = 373888mc,

Volum total excavat din amplasamentele Terasa Horia 2 și Terasa Horia 3 unde sunt propuse lucrări de îmbunătățire a solului este de: 1.223.472 mc.

După finalizarea excavațiilor zonele declive vor fi umplute folosind o cantitate de 1.223.472 mc sol rezultat din decopertarea amplasamentelor Terasa Horia 2 și Terasa Horia 3, sol vegetal rezultat de la lucrări de construcții și levigat de la stația de sortare

#### **Dotări specifice:**

- 1 camion –20 T ,
- 1 Excavator. – 1 mc,
- 1 Camion – 8 T
- 1 încărcător frontal având cupa de 3 mc.

#### **Fluxul tehnologic al lucrărilor de excavare cuprinde următoarele operații:**

- bornarea zonei propusă pentru realizarea excavațiilor;
- delimitarea fâșiilor de excavare;
- îndepărtarea copertei/stratului vegetal;
- executarea excavațiilor, până deasupra nivelului hidrostatic cu 1,00 m;
- transportarea agregatelor cu autobasculante la statia de sortare-spălare;

#### **Fluxul tehnologic al lucrărilor de îmbunătățiri funciare:**



- transportul solului/levigatului către amplasament;
- descărcarea și nivelarea cu buldoexcavatorul până la cota inițială a terenului.

### ***Lucrările de deschidere***

Lucrările de deschidere și pregătire sunt minore și se referă la accesul la amplasament și crearea frontului de lucru, cu respectarea pe durata execuției lucrărilor a limitelor topografice impuse și a tehnologiei de excavare mecanică, încărcare și transport. Pe suprafața amplasamentelor Terasă Horia 2 și Terasă Horia 3 se vor realiza lucrări de decopertare a solului vegetal și a sterilului reprezentat de praf nisipos argilos cafeniu și nisip prăfos până la o adâncime de cca 0,25- 0,50 m.

Volumul de material pământos rezultat din decopertare va fi depozitat lateral, separat solul vegetal de steril, fiind utilizat ulterior la reconstrucția ecologică a suprafeței afectate de excavare (copertare).

### ***Excavarea agregatelor minerale***

Excavarea nisipului și pietrișului din subsolul amplasamentului se va face ținând cont de:

- caracteristicile fizice ale materialului (depozit heterogen de nisipuri și pietrișuri bolovănișuri );
- dotare tehnico - materială;
- prevederile avizului de gospodărire a apelor;
- perioadele în care sunt condiții meteo nefavorabile (temperaturi scăzute, precipitații abundente).

Metoda cadru de excavare ce consta în extracția agregatelor minerale în trepte, până la o adâncime maximă de 6,47m ( Terasa Horia 2) și 6,17 m (Terasa Horia 3), adâncimea medie de excavare va fi de 3,9 m (Terasa Horia 2) și 3,85 m (Terasa Horia 3), limitându-se până la 1 m desupra nivelului hidrostatic al apei.

Excavarea agregatelor se va face numai deasupra nivelului hidrostatic, cu respectarea strictă a condiției de asigurare a grosimii de 1,00 m deasupra nivelului hidrostatic al acviferului în zonă.

În perioada efectuării excavațiilor vor fi luate toate măsurile pentru a se preveni surparea taluzelor și alunecările de teren.

Activitatea de excavare a nisipului și pietrișului se va desfășura după următoarea tehnologie de excavare:

- bornarea zonei propusă pentru realizarea excavațiilor;
- delimitarea fâșiilor de excavare;
- îndepărtarea copertei;
- transportarea agregatelor cu autobasculante la stația de sortare-spălare, sau direct la beneficiari;
- sortarea agregatelor minerale în stația de sortare-spălare a societății S.C. DANLIN XXL S.R.L. amplasată în apropierea amplasamentului.

În perioada excavațiilor pe suprafața amplasamentului nu vor fi realizate construcții.

Vor fi amenajate numai drumuri de exploatare în interiorul amplasamentului care să asigure accesul autobasculantelor până la zona de încărcare a agregatelor minerale.

Pe suprafața propusă pentru implementarea proiectului nu vor exista suprafețe betonate pentru gararea utilajelor, acestea fiind parcate, după finalizarea programului de lucru zilnic, pe suprafețe betonate, în stația de sortare a S.C. DANLIN XXL S.R.L. Horia.

Pentru realizarea lucrărilor nisipului și pietrișului vor fi utilizate următoarele tipuri utilaje și mijloace de transport:

- excavator cu cupă;
- autobasculante cu capacitatea benei de 16 to ÷ 27 to.

Acumulările prezintă o copertă aproximativ continuă cu grosimi medii de cca. 0,25 - 0,50 m, formată din praf nisipos cafeniu și praf argilos cafeniu.

Balastul extras se va încărca în autobasculante și va fi transportat în Stația de sortare a S.C. DANLIN XXL S.R.L., aflată în apropierea amplasamentelor.

*Regimul de lucru* este de 8 - 10 ore/zi, 5 zile /săptămână, aproximativ 300 zile/an. În perioadele cu precipitații importante și în cele de îngheț, nu se excavează.

*Numărul de persoane angajate* este de 9: 8 muncitori (7conducători auto și 1 operator utilaje terasiere) și 1 șef balastieră.

### ***Lucrări de prelucrare***

Agregatele minerale excavate vor fi transportate și sortate în stația de sortare-spălare a S.C. DANLIN XXL S.R.L.

### Compoziția mineralogică a zăcământului

Nisipul nesortat are următoarea compoziție mineralogică medie: 75 – 85% SiO<sub>2</sub> reprezentat prin granule de cuarț și fragmente de roci silicioase; 1 – 5 % CaCO<sub>3</sub> (sub formă de fragmente organogene), 5–6 % minerale argiloase, 0,1 – 0,2 mice, 1-2 % minerale melanocrate etc.

Pietrișul este de toate sortimentele (8 – 17 mm, 17 – 31 mm și peste 31 mm), are aproximativ aceeași constituție mineralogică și petrografică.

### ***Protecția zăcământului***

Pentru a asigura stabilitatea taluzului pe perioada exploatării agregatelor minerale se va menține un unghi de taluz de 1:1,5÷1:2, taluz pe care vor fi realizate lucrări de terasare precum și de stabilizare.

Pentru a evita poluarea zăcămintele de pe amplasament și din zonă cu uleiuri și hidrocarburi rezultate din funcționarea defectuoasă a utilajelor sau autocamioanelor vor fi luate următoarele măsuri:

- vor fi utilizate numai utilaje terasiere și autocamioane cu inspecțiile tehnice efectuate la zi;
- personalul care deservește utilajele va verifica buna funcționare a acestora și va anunța imediat eventualele defecțiuni;
- utilajele defecte vor fi îndepărtate de pe suprafața amplasamentului;
- nu se vor realiza intervenții de întreținere și reparare a utilajelor și autocamioanelor pe suprafața amplasamentului.

În vederea protecției acviferului, S.C. DANLIN XXL S.R.L. va respecta adâncimea de excavare impusă prin Avizul de gospodărire al apelor.

### ***Lucrări de îmbunătățiri funciare***

În vederea aducerii terenului la cota inițială, zonele excavate vor fi umplute cu levigat de la stația de sortare și cu sol fertil. Se va asigura la suprafață o grosime de minim 50 cm de sol fertil cu clasă de calitate superioară celei existente. Solul adus de pe alte amplasamente va fi supus analizelor pedologice astfel încât să se asigure îmbunătățirea calității stratului edafic.

### I.3. Amplasamentul proiectului

Lucrarile de imbunatatiri funciare se propun a se realiza în extravilanul comunei HORIA, pentru imobilele:

- Punct Terasa Popesti Vale 1 (Popesti) situat in judetul Neamt, comuna Horia, teren inscris in Cartea Funciara a UAT Horia la nr. NC 50865;
- Punct Terasa Popesti Vale 2 (Deal Zavoi) situat in judetul Neamt, comuna Horia, terenuri inscrise in Cartea Funciara a UAT Horia la nr. NC 54261, 50971, 50968, 50972, 52900, 52985, 52833, 51836, 52986, 51905, 53950
- Punct Terasa Popesti Vale 3 (Popesti Spate) situat in judetul Neamt, comuna Horia, terenuri inscrise in Cartea Funciara a UAT Horia la nr. NC 51049, 52895, 52818, 52791, 53958, 54314, 53747, 53008, 53104, 53408, 53863, 52882, 52904, 52801, 52799, 52800, 52749, 51123
- Punct Terasa Popesti Vale 4 (Popesti) situat in judetul Neamt, comuna Horia, terenuri inscrise in Cartea Funciara a UAT Horia la nr. NC 51720, 51134, 55693, 53301, 53192, 53182, 52421, 52813

Dreptul de proprietate asupra terenurilor mentionate mai sus, in suprafata totala de 329.823mp, este constituit astfel: pentru suprafata de 286.274mp il are Nour Gabriel casatorit cu Nour Maria - Doina si Nour Constantin casatorit cu Nour Mariana Monica iar pentru suprafata de 43.549 mp il are S.C. G&T TRANS S.R.L.

Pentru terenurile pe care se vor realiza lucrarile de imbunatatiri funciare proprietarii au incheiat pentru o perioada de 5 ani conventii cu S.C. Danlin XXL S.R.L. reprezentata de Amuraritei Dan prin care au pus la dispozitia S.C. Danlin XXL S.R.L. aceste terenuri.

Coordonatele Stereo 70 ale Terasei Popesti Vale 1 sunt:

Nr. pct.	X	Y
1.	605673	642536
2.	605969	642655
3.	605806	642830
4.	605798	642834
5.	605768	642866
6.	605577	642729

S = 68518 mp

Coordonatele Stereo 70 ale Terasei Popesti Vale 2 sunt:

Nr. pct.	X	Y
1.	605439	643258
2.	605266	643597
3.	605211	643548
4.	605203	643542
5.	605144	643518
6.	605131	643513
7.	605071	643498
8.	605033	643505
9.	605188	643234
10.	605241	643258
11.	605280	643273
12.	605325	643289
13.	605341	643293
14.	605357	643288
15.	605361	643280
S = 70847 mp		

Coordonatele Stereo 70 ale Terasei Popesti Vale 3 sunt:

Nr. pct.	X	Y
1.	605874	643241
2.	605863	643202
3.	605846	643152
4.	605737	643178
5.	605704	643187
6.	605596	643583
7.	605624	643589
8.	605638	643603
9.	605649	643618
10.	605668	643625
11.	605676	643629
12.	605731	643619
13.	605772	643610
S = 80175 mp		

Coordonatele Stereo 70 ale Terasei Popesti Vale 4 sunt:

Nr. pct.	X	Y
----------	---	---

1.	606279	642602
2.	606055	642711
3.	606152	643070
4.	606299	643035
5.	606262	642976
6.	606362	642922
S = 88491 mp		

Diferenta de suprafata de teren dintre suprafata totala de 329823 mp a terenurilor inscrise in Cartea Funciara a comunei Horia si suprafata efectiva de teren de 308031 mp pe care se vor realiza lucrarile de imbunatariri funciare este de 21792 mp si reprezinta zona de protectie fata de vecinatati.

Accesul auto în perimetrele de exploatare se face astfel:

- pentru Terasa Popesti Vale 1: din perimetrul de exploatare se merge pe un drum de exploatare de pe teritoriul comunei Horia, pe o lungime de 1070m (pe o lungime de 680m drumul de exploatare este comun cu cel pentru Terasa Popesti Vale 4), pana in drumul national DN 15D de unde apoi se continua pana la statia de sortare a beneficiarului sau catre beneficiarii finali.
- pentru Terasa Popesti Vale 2: din perimetrul de exploatare se merge pe un drum de exploatare de pe teritoriul comunei Horia, pe o lungime de 600m pana in statia de sortare a beneficiarului.
- pentru Terasa Popesti Vale 3: din perimetrul de exploatare se merge pe un drum de exploatare de pe teritoriul comunei Horia, pe o lungime de 30m pana in statia de sortare a beneficiarului
- pentru Terasa Popesti Vale 4: din perimetrul de exploatarea se merge pe un drum de exploatare de pe teritoriul comunei Horia, pe o lungime de 1340m, pana in drumul national DN 15D de unde apoi se continua pana la statia de sortare a beneficiarului sau catre beneficiarii finali.

Din punct de vedere *geomorfologic*, amplasamentele studiate sunt situate în Podișul Moldovenesc, pe terasa inferioară de pe malul drept al râului Moldova.

În segmentul cuprins între Horia și Roman, râul Moldova prezintă caracteristici piemontane tipice, cu dezvoltarea a numeroase brațe, pe un pat de despletire larg de 500-800 m, cu maluri joase, grinduri, vaduri și ostroave. În timpul inundațiilor pe brațele active se transportă bolovănișuri, prundișuri și pietrișuri, iar în spatele ostroavelor, unde vitezele sunt mici, se depun nisipuri și rar, mълuri.

Sucesiunile aluvionare sunt reluate la fiecare viitură importantă, când se modifică traseele albiilor existente și fizionomia ostroavelor. Se realizează astfel depozitele aluviului de luncă în structură încrucișată.

Nisipul și pietrișul acumulat în albia majoră (terasa inferioară) a râului Moldova are o grosime de 3 - 10 m, dar adâncimea de exploatare este în funcție de adâncimea acviferului freatic.

Conform cercetărilor efectuate în această zonă, nisipul este alcătuit din cuarț (70 – 80 %), granule carbonatice (5 - 6%), granule de roci metamorfice (5 - 8 %), minerale opace (2 - 3 %), glauconit, etc.

Pietrișul este alcătuit din elemente de roci cristaline, gresii, conglomerate și mai rar calcare.

Rocile cristaline au o pondere de circa 25 % din volumul total al pietrișului și sunt alcătuite din cuarțite, gnaise, micașturi și mai rar din șisturi sericito-cloritoase. Se observă predominanța rocilor mezometamorfice și a rocilor silicioase, care sunt mai rezistente la alterare. Gresiiile au o pondere de cca. 30 – 35 % din volumul total al pietrișului și sunt reprezentate în general prin gresii de Kliwa. Cu o frecvență redusă apar calcarele.

Din punct de vedere *geologic* zona amplasamentului aparține Platformei Moldovenești.

Această unitate reprezintă prelungirea, pe teritoriul României, a platformei ruse și este situată în fața regiunii de cutare alpină, constituind Vorlandul acesteia. În cadrul platformei moldovenești (platforma epiproterozoică) s-a separat un fundament cutat și consolidat, acoperit cu o discordanță unghiulară de o cuvertură cvasi-orizontală. În cuprinsul foi Piatra Neamț, fundamentul nu a fost atins de foraje, după T. Jojă, E. Mirăuță și Gr. Alexandrescu (1968).

Menționăm însă că în unele foraje amplasate în zona orașului Roman, sub depozitele cretacice a fost întâlnită o succesiune de roci predominant cloritoase, care ar putea să reprezinte un echivalent de platformă a șisturilor verzi din Dobrogea.

Prezența lor a permis unor autori să schiteze un „masiv central moldav”.

În cuvertura slab ondulată a platformei s-au separat patru subetaje structurale, corespunzătoare Paleozoicului (Silurian, identificat numai în partea nordică a foi), Mezozoicului (Jurasic mediu și Cretacic superior), Paleogenului (Eocen mediu) și Neogenului (Badenian în facies marin și lagunar, Buglovian în facies recifal sau marnos și Sarmațian).

Cuvertura platformei prezintă în general o structură monoclinală. După datele de foraj, căderea generală a primelor două subetaje este orientată WSW, în timp ce subetajul neogen are o înclinare spre SSW. Afundarea depozitelor platformei are loc în trepte, formând praguri și boltiri slabe. În partea vestică a platformei se observă o creștere importantă a grosimii depozitelor miocene, care sunt încălecate de zona miocenă subcarpatică, în lungul liniei pericarpatică. Local (Șerbești) depozitele sarmațiene ale platformei moldovenești sunt redresate în apropierea acestei linii, în timp ce spre est ele redevin aproape orizontale.

Prezența teraselor în malul drept al Siretului și în malul stâng al Bistriței pune în evidență o mișcare de ridicare a acestei zone, care a durat din Pleistocenul inferior până în Holocenul inferior.

Platforma Moldovenească, în zona amplasamentului, este alcătuită dintr-un fundament cristalin peste care s-a depus transgresiv și discordant un pachet gros de 2500 – 5000 m de sedimente.

În zona amplasamentului, cuvertura platformei este reprezentată de depozite Sarmațiene (Bessarabian) și depozite Cuaternare.

*Bessarabian* - depozitele acestui etaj ocupă suprafețe foarte mari în jumătatea estică a foii Piatra Neamț, având grosimea cuprinsă între 400 și 800 m. Ele sunt constituite dintr-o serie predominant nisipoasă cu intercalații de marne cenușii nisipoase și gresii calcaroase, în care, la diferite nivele, se individualizează trei orizonturi reper de calcare oolitice, bogat fosilifere. Primul nivel, situat la aprox. 80 - 90 m deasupra limitei cu Volhinianul este cunoscut sub denumirea de oolitul de Hărmanești și constă din două bancuri de maximum 3 m grosime de calcare oolitice. Al doilea nivel, denumit calcarul oolitic de Crivești, se intercalează la cca. 40 - 50 m de primul și constă dintr-o gresie calcaroasă oolitică, friabilă, gălbuie. Spre partea superioară a succesiunii se situează al treilea nivel de calcare oolitice (calcarul oolitic de Repedea), care apare numai în apropierea localității Bradu, de asemenea fosilifer, cardiacee mici precum și numeroși ceriți. Acest nivel de calcar oolitic conține și intercalații cu faună de apă dulce. Peste nivelul calcaros oolitic de Repedea se dezvoltă o serie nisipoasă (nisipurile de Valeni), în care apar intercalații de prundișuri. În sectorul Țibucani-Războieni se semnaleză prezența unor prundișuri cu faună sarmațian-medie, interpretate ca fiind de origine deltaică.

#### *Pleistocen*

Acestui interval i s-au atribuit depozitele loessoide de pe interfluvii, constituite din prafuri, nisipuri prăfoase, argiloase și depozitele de terasă respectiv:



ale terasei vechi (nisipuri, pietrișuri, bolovanișuri, cu resturi de mamifere fosile), ale terasei înalte, ale terasei superioare și ale terasei inferioare.

#### *Holocen*

Este reprezentat prin depozitele terasei inferioare, ale terasei joase și ale luncilor, precum și prin depozite deluviale, de pe versanții dealurilor.

#### **Caracteristici hidrogeologice**

Sub aspect hidrogeologic zona în care se va realiza proiectul se caracterizează prin prezența a două categorii de acvifere:

- acviferul freatic localizat în depozitele de luncă și terasă, de vârstă cuaternară;
- acviferul de adâncime, cu nivel sub presiune, din depozitele de vârstă sarmatian (Bessarabian), situate sub depozitele cuaternare.

În depozitele aluvionare cuaternare, care cantonează acviferul freatic, se remarcă:

- hidrostructura teraselor de 5 – 8 m, 10 – 12 m și 15 – 20 m;
- hidrostructura șesurilor propriu-zise ale râului Moldova (lunca și albia majoră) de 0,5 – 1 m, 1,5 – 2 m și 3 – 4 m.

Acviferul de adâncime, cu nivel ascensional sau chiar artezian, este cantonat în intercalațiile poros - permeabile (nisipuri, nisipuri argiloase, local cu pietrișuri) ale depozitelor de vârstă Bessarabian. Direcția generală de curgere a apei subterane din acviferul de adâncime este NE la SV.

La data executării lucrării de prospecțiune hidrogeologică și în condițiile actuale, terenul era cvasiorizontal și are asigurate stabilitatea generală și stabilitatea locală.

Pentru precizarea condițiilor hidrogeologice privind obiectivul: “Lucrări de îmbunătățire a solului”, s-au executat doisprezece foraje de prospecțiune hidrogeologică, F1 ÷ F12, având următoarele adâncimi de investigare și localizare în sistem Stereo 70:

Forajul	Adâncimea (m)	X	Y	Z
F1 (Popești 1)	8,00	605687,717	642547,607	194,25
F2 (Popești 1)	9,00	605821,141	642736,258	194,60
F3 (Popești 1)	8,00	605653,818	642759,977	193,75
F4 (Popești 2)	8,00	605336,084	643306,828	192,50
F5 (Popești 2)	8,00	605131,925	643366,862	191,90
F6 (Popești 2)	8,00	605227,979	643533,909	192,15

F7 (Popești 3)	7,00	605822,036	643223,089	191,30
F8 (Popești 3)	7,00	605670,033	643383,635	190,90
F9 (Popești 3)	6,00	605735,401	643572,591	190,00
F10 (Popești 4)	7,00	606290,878	642794,001	192,80
F11 (Popești 4)	8,00	606133,664	642693,811	193,90
F12 (Popești 4)	7,00	606164,469	643039,352	191,95

Forajele de prospecțiune hidrogeologică au fost executate cu instalația de foraj Beretta T41, având următoarele accesorii:

- Prăjini foraj Ø 76 mm,
- Tubaj lucru Ø 152,4 mm,
- Tub carotier Ø 131 mm,
- Șnec Ø 130 mm,
- Ștuțuriinox Ø 101 mm,
- Prelevator SHELBY 101 mm.

Cartarea efectuată în forajul F1 a pus în evidență următoarea litologie:

- 0,00 – 0,20 m sol vegetal;
- 0,20 – 1,50 m pietriș cu nisip galben-cafeniu;
- 1,50 – 2,20 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 2,20 – 3,20 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;
- 3,20 – 3,80 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 3,80 – 7,50 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;
- 7,50 – 8,00 m argilă cenușiu-gălbuie.

Cartarea efectuată în forajul F2 a pus în evidență următoarea litologie:

- 0,00 – 0,20 m sol vegetal;
- 0,20 – 0,60 m praf nisipos gălbui;
- 0,60 – 2,10 m pietriș cu nisip galben-cafeniu;
- 2,10 – 2,70 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 2,70 – 3,90 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;
- 3,90 – 4,40 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 4,40 – 8,10 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;
- 8,10 – 9,00 m argilă cenușiu-gălbuie.

Cartarea efectuată în forajul F3 a pus în evidență următoarea litologie:

- 0,00 – 0,20 m sol vegetal;
- 0,20 – 1,90 m pietriș cu nisip galben-cafeniu;
- 1,90 – 2,50 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 2,50 – 3,40 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;
- 3,40 – 3,90 m nisip gălbui cu rar pietriș;

- 3,90 – 7,70 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;
- 7,70 – 8,00 m argilă cenușiu-gălbuie.

Cartarea efectuată în forajul F4 a pus în evidență următoarea litologie:

- 0,00 – 0,20 m sol vegetal;
- 0,20 – 0,40 m praf nisipos argilos gălbui;
- 0,40 – 1,70 m pietriș cu nisip galben-cafeniu;
- 1,70 – 2,30 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 2,30 – 3,90 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;
- 3,90 – 4,50 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 4,50 – 7,70 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;
- 7,70 – 8,00 m argilă cenușiu-gălbuie.

Cartarea efectuată în forajul F5 a pus în evidență următoarea litologie:

- 0,00 – 0,20 m sol vegetal;
- 0,20 – 1,60 m pietriș cu nisip galben-cafeniu;
- 1,60 – 2,20 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 2,20 – 3,60 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;
- 3,60 – 4,30 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 4,30 – 7,60 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;
- 7,60 – 8,00 m argilă cenușiu-gălbuie.

Cartarea efectuată în forajul F6 a pus în evidență următoarea litologie:

- 0,00 – 0,20 m sol vegetal;
- 0,20 – 0,60 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 0,60 – 2,10 m pietriș cu nisip galben-cafeniu;
- 2,10 – 2,60 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 2,60 – 4,00 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;
- 4,00 – 4,70 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 4,50 – 7,80 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;
- 7,80 – 8,00 m argilă cenușiu-gălbuie.

Cartarea efectuată în forajul F7 a pus în evidență următoarea litologie:

- 0,00 – 0,30 m sol vegetal;
- 0,30 – 1,10 m pietriș cu nisip galben-cafeniu;
- 1,10 – 1,70 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 1,70 – 3,40 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;
- 3,40 – 4,10 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 4,10 – 6,20 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;
- 6,20 – 7,00 m argilă cenușiu-gălbuie.

Cartarea efectuată în forajul F8 a pus în evidență următoarea litologie:

- 0,00 – 0,20 m sol vegetal;
- 0,20 – 0,60 m praf nisipos argilos gălbui;

- 0,60 – 1,40 m pietriș cu nisip galben-cafeniu;
- 1,40 – 2,10 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 2,10 – 3,40 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;
- 3,40 – 3,90 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 3,90 – 6,10 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;
- 6,10 – 7,00 m argilă cenușiu-gălbuie.

Cartarea efectuată în forajul F9 a pus în evidență următoarea litologie:

- 0,00 – 0,20 m sol vegetal;
- 0,20 – 0,70 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 0,70 – 2,80 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;
- 2,80 – 3,40 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 3,40 – 5,50 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;
- 5,50 – 6,00 m argilă cenușiu-gălbuie.

Cartarea efectuată în forajul F10 a pus în evidență următoarea litologie:

- 0,00 – 0,20 m sol vegetal;
- 0,20 – 0,80 m praf nisipos gălbui;
- 0,80 – 2,20 m pietriș cu nisip galben-cafeniu;
- 2,20 – 2,70 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 2,70 – 3,90 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;
- 3,90 – 4,50 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 4,50 – 6,50 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;
- 6,50 – 7,00 m argilă cenușiu-gălbuie.

Cartarea efectuată în forajul F11 a pus în evidență următoarea litologie:

- 0,00 – 0,20 m sol vegetal;
- 0,20 – 0,80 m praf nisipos argilos gălbui;
- 0,80 – 1,60 m pietriș cu nisip galben-cafeniu;
- 1,60 – 2,10 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 2,10 – 3,10 m pietriș cu nisip galben-cafeniu;
- 3,10 – 3,80 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 3,80 – 5,10 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;
- 5,10 – 5,60 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 5,60 – 7,50 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;
- 7,50 – 8,00 m argilă cenușiu-gălbuie.

Cartarea efectuată în forajul F12 a pus în evidență următoarea litologie:

- 0,00 – 0,30 m sol vegetal;
- 0,30 – 1,70 m pietriș cu nisip galben-cafeniu;
- 1,70 – 2,30 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 2,30 – 3,80 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;

- 3,80 – 4,40 m nisip gălbui cu rar pietriș;
- 4,40 – 6,60 m pietriș cu nisip galben-cafeniu și rar bolovăniș;
- 6,60 – 7,00 m argilă cenușiu-gălbuie.

În forajele de prospecțiune hidrogeologică, executate pe amplasamentul studiat în februarie 2023, nivelul hidrostatic al acviferului freatic a fost interceptat la următoarele adâncimi:

Forajul	Adâncime NHs(m) (față de CTA)
F1	6,25
F2	6,80
F3	6,20
F4	6,20
F5	6,00
F6	6,55
F7	4,35
F8	4,50
F9	3,95
F10	4,80
F11	5,70
F12	4,55

Din punct de vedere litologic, depozitele terasei inferioare de pe malul drept al râului Moldova, conform datelor obținute din forajele executate, sunt constituite din pietriș cu nisip și rar bolovăniș cu intercalații de nisip cu rar pietriș.

La partea superioară acestea sunt acoperite de depozite loessoide, reprezentate de praf nisipos argilos și praf nisipos, cu grosimi variabile de 0,20 – 0,60 m și un strat subțire de sol vegetal.

Patul acviferului freatic este constituit din argilă marnoasă bessarabiană.

Nivelul hidrostatic a fost întâlnit în forajele de prospecțiune hidrogeologică la adâncimi cuprinse în intervalul 3,95 – 6,80 m, funcție de cota terenului natural și este puternic influențat de volumul precipitațiilor.

Acviferul este cu nivel liber și este alimentat de aportul acvifer natural din terasa mijlocie a râului Moldova și precipitații. La data execuției forajelor de prospecțiune hidrogeologică, în zona amplasamentelor studiate, râul Moldova drenează acviferul freatic cantonat în depozitele terasei inferioare.

Direcția de curgere a apei subterane din acviferul localizat în depozitele aluvionare de terasă, de pe amplasamentele studiate, conform hărților piezometrice realizate, este de la VNV spre ESE, având panta cuprinsă între de 2,26 ‰ – 2,78 ‰.

Deoarece exploatarea se va face până la o adâncime cu 1,0m deasupra nivelului hidrostatic al acviferului freatic se consideră că nu vor exista efecte perturbatoare în regimul de curgere a apei subterane și nici nu va fi afectată calitatea apelor subterane de exploatarea agregatelor minerale.

Obiectivul nu este amplasat în arii protejate. Terasa Popești Vale 4, Terasa Popești Vale 3 și Terasa Popești Vale 2 sunt amplasate limitrof față de situl Natura 2000 ROSCI0364 - Râul Moldova între Tupilați și Roman.

Obiectivul este amplasat lângă corpul de apă de suprafață RORW12-1-40\_B4 numit Moldova (confl. Vier – confl. Siret), categorie RW, tipologie RO05, stare ecologică bună, nu atinge starea chimică bună.

Corpul de apă de suprafață RORW12-1-40\_B4, numit Moldova (confl. Vier – confl. Siret) are asociat corpul de apă subterană freatică ROSI03 (Lunca Siretului și afluenții săi), în stare cantitativă bună și stare calitativă bună, și corpul de apă subteran de adâncime ROPR05 (Podișul Central Moldovenesc), în stare calitativă și cantitativă bună.

Conform Planului de Management actualizat 2021 al spațiului hidrografic Siret, corpul de apă subterană freatică ROSI03 se află în interdependență cu corpul de apă de suprafață RORW12-1-40\_B4, numit Moldova (confl. Vier – confl. Siret).

#### **I.4. Informații privind producția și resursele energetice folosite**

##### Materii prime utilizate

Pentru implementarea proiectului nu vor fi utilizate materii prime.

##### Materiale utilizate

- *Materiale absorbante și/sau substanțe neutralizatoare*, pentru a putea asigura o intervenție rapidă în caz de poluare accidentală generată de pierderi de carburanți și/sau lubrifianți - 20 kg;

- *Anvelope – 8 buc/an.*

#### Combustibili utilizați

- *Motorină pentru autobasculante și utilajele terasiere:*

0,48 tone/zi lucrătoare x 300 zile lucrătoare = 144 tone/an.

#### Lubrifianți utilizați

- Uleiuri minerale – 250 kg/an;
- Vaselină – 3,5 kg/lună.

### **Informații despre materiile prime**

Pentru etapa de exploatare a agregatelor minerale nu sunt necesare materii prime.

**Resursele energetice** necesare desfășurării extracției agregatelor sunt reprezentate de combustibilii necesari pentru alimentarea utilajelor și a autovehiculelor. Autocamioanele care vor asigura transportul agregatelor minerale, vor fi alimentate de la stațiile de carburanți. Utilajele terasiere vor fi alimentate din bidoane metalice omologate astfel încât pe suprafața amplasamentului nu vor exista rezervoare de carburanți. Se preconizează un consum lunar de 144 tone/an t motorină.

### **Informații despre substanțele sau preparatele chimice utilizate**

În perioada de excavație a aluviunilor se vor utiliza motorină și benzină – substanțe încadrate conform legislației în categoriile substanțe inflamabile și periculoase pentru mediul înconjurător. În cazul unor deversări accidentale aceste substanțe pot determina impurificarea factorilor de mediu sol și apă. Cantitățile de carburanți din rezervoarele utilajelor sunt reduse și nu pot produce poluări majore ale mediului înconjurător.

### **Cantitățile de preparate chimice și substanțe periculoase utilizate**

<i>Denumirea materiei prime, a substanței sau a</i>	<i>Cantitatea anuală/existentă în stoc</i>	<i>Clasificarea și etichetarea substanțelor sau a preparatelor chimice</i>		
		<i>Categorie</i>	<i>Periculozitate</i>	<i>Faze de risc HG 1408/2008</i>

<i>preparatului chimic</i>				
Motorină	47,6 t/an – nu sunt stocuri pe amplasament	P	Inflamabilă Risc de explozie	R10 - Inflamabil. R11 - foarte inflamabil. R22 - nociv prin înghițire R43-poate provoca sensibilizare în contact cu pielea R54/55/56-toxic pt fauna, flora, organisme din sol
<i>Ulei hidraulic</i>	50 l/an - nu sunt stocuri pe amplasament	P	-	R22 - nociv prin înghițire R43-poate provoca sensibilizare în contact cu pielea R54/55/56-toxic pt fauna, flora, organisme din sol
<i>Ulei de transmisie</i>	25 l/an - nu sunt stocuri pe amplasament	P	-	R10 - Inflamabil. R11 - foarte inflamabil. R22 - nociv prin înghițire R43-poate provoca sensibilizare în contact cu pielea R54/55/56-toxic pt fauna, flora, organisme din sol

## I.5. Estimarea impactului asupra mediului

### I.5.1 Deșeuri generate de implementarea proiectului

În urma desfășurării activităților de construcție (excavare de aluviuni) vor rezulta următoarele tipuri de deșeuri:

- deșeurile tehnologice din activitatea de producție sunt reprezentate de stratul de copertă îndepărtat de pe suprafața amplasamentului;
- deșeurile menajere generate pe amplasament în perioada excavării depozitului de aluviuni sin perimetrul Cotu Gros sunt provenite de la personalul care exploatează utilajele;
- nu rezultă ape uzate industrial în perioada de implementare a proiectului – deci nu vor rezulta nămoluri pe suprafața amplasamentului;

#### ***Deșeuri rezultate din activitatea de producție***

#### ***Deșeuri rezultate din activitatea de producție***

Ca urmare a folosirii utilajelor terasiere și a mijloacelor de transport, pe perioada derulării lucrărilor, reprofilare și regularizare rezultă următoarele deșeuri tehnologice:



- ✓ *uleiuri uzate* pentru mijloacele de transport auto și pentru utilaje – 75 l/an;
- ✓ *anvelope uzate* – 4 bucăți;

Poate rezulta deșeu inert dacă sunt întâlnite straturi de aluviuni argiloase și din materialul levigabil, bolovani care pot fi interceptați în anumite zone.

### ***Deșuri menajere***

Se produc doar de către personalul care asigură efectuarea lucrărilor. În incinta stației de sortare a societății comerciale, unde vor fi garate utilajele, sunt amplasate europubele, etanșe, fără scurgere în mediu, care vor fi utilizate la colectarea deșeurilor produse și de personalul implicat în implementarea proiectului analizat. Personalul care deservește punctul de lucru va fi instruit pentru a colecta aceste deșuri în saci de plastic puși la dispoziție de S.C. DANLIN XXLS.R.L., care, la finalul programului de lucru, vor fi depozitați în pubelele menționate anterior.

Cantitatea de deșuri menajere rezultate din activitatea obiectivului se calculează astfel:

$$Q = 5 \text{ persoane} \times 0,25 \text{ kg / pers./zi} \times 25 \text{ zile} = 31,25 \text{ kg/ lună} = 218,75 \text{ kg/an}$$

Din procesul tehnologic care se va desfășura pe amplasament nu rezultă ambalaje. Astfel de deșuri sunt produse numai de personalul care deservește utilajele și vor fi în principal reprezentate de PET-uri.

$$\text{PET-uri} - 2,5 \text{ kg/lună} \times 7 \text{ luni de lucru efectiv} = 17,5 \text{ kg/an.}$$

Pentru gestionarea corespunzătoare a tuturor categoriilor de deșuri generate, titularul proiectului are următoarele obligații:

- ✓ să respecte prevederile legale în domeniu, cu scopul evitării daunelor aduse mediului, biodiversității și oamenilor;
- ✓ să țină evidența tuturor categoriilor de deșuri generate și a modului de eliminare a acestora;
- ✓ să instruiască angajații care vor deservi perimetrul de exploatare, în vederea gestionării în mod corespunzător a tuturor categoriilor de deșuri generate.

### ***Modalități de eliminare a deșeurilor***

#### ***Uleiuri uzate***

Aceste deșuri fac parte din categoria deșeurilor periculoase - cod - 13 02 05\* Uleiuri minerale neclorurate de motor, de transmisie și de ungere.

Uleiul uzat rezultat ca urmare a unor defecțiuni ale utilajelor, va fi colectat într-un recipient metalic și va fi predat unui operator economic care este autorizat din punct de vedere al protecției

mediului să achiziționeze acest tip de deșeu. Utilajele care prezintă pierderi de uleiuri sau carburanți vor fi transportate, în cel mai scurt timp, la unități de service specializate. În cazul identificării pierderilor de carburanți sau lubrefianți de la utilaje și mijloacele de transport se vor lua toate măsurile pentru colectarea lichidelor în recipiente etanșe și predarea acestora la unitățile de service specializate care vor executa reparațiile și care dețin posibilitatea eliminării conform legii a acestor deșeuri. Schimburile de ulei la mijloacele auto se va face în unități de profil autorizate din punct de vedere al protecției mediului.

Conform legislației în domeniu, generatorii de uleiuri uzate au următoarele obligații:

- ✓ să asigure colectarea separată a întregii cantități de uleiuri uzate generate și stocarea corespunzătoare până la predare;
- ✓ să asigure predarea uleiurilor uzate operatorilor economici autorizați să desfășoare activități de colectare, valorificare și/sau de eliminare;
- ✓ să livreze uleiurile uzate însoțite de declarații pe propria răspundere, operatorilor economici autorizați să desfășoare activități de colectare, valorificare și/sau de eliminare a uleiurilor uzate;
- ✓ să păstreze evidența privind cantitatea, proveniența, localizarea și înregistrarea stocării și predării uleiurilor uzate;
- ✓ să raporteze semestrial și la solicitarea expresă a autorităților publice teritoriale pentru protecția mediului competente, informațiile solicitate.

*Este interzisă:*

- ✓ deversarea uleiurilor uzate în apele de suprafață, apele subterane și în sistemele de canalizare;
- ✓ evacuarea pe sol sau depozitarea în condiții necorespunzătoare a uleiurilor uzate, precum și abandonarea reziduurilor rezultate din valorificarea și incinerarea acestora;
- ✓ valorificarea și incinerarea uleiurilor uzate prin metode care generează poluare peste valorile limita admise de legislația în vigoare;
- ✓ amestecarea diferitelor categorii de uleiuri uzate cu alte tipuri de uleiuri conținând bifenili policlorurați sau alți compuși similari și/sau cu alte tipuri de substanțe și preparate chimice periculoase;
- ✓ amestecarea uleiurilor uzate cu motorina, ulei de piroliză, ulei nerafinat tip P3, solvenți, combustibil tip P și reziduuri petroliere, și utilizarea acestui amestec drept carburant;

- ✓ amestecarea uleiurilor uzate cu alte substanțe care impurifică uleiurile;
- ✓ incinerarea uleiurilor uzate în alte instalații decât cele prevăzute în *Legea 278/2013* privind emisiile industriale, cu modificările și completările ulterioare;
- ✓ colectarea, stocarea și transportul uleiurilor uzate în comun cu alte tipuri de deșeuri;
- ✓ utilizarea uleiurilor uzate ca agent de impregnare a materialelor.

#### *Acumulatori și baterii uzate*

Aceste deșeuri fac parte din categoria deșeurilor periculoase - cod - 16 06 01\* “Baterii și acumulatori”.

Acumulatorii și bateriile uzate rezultate ca urmare a schimbării lor la mijloacele auto vor fi predate o dată cu achiziționarea celor noi.

Modul de gestionare a deșeurilor de baterii și acumulatori este reglementat de HG nr. 1132 din 18 septembrie 2008 privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori.

#### *Anvelope uzate*

Anvelopele uzate sunt deșeuri reciclabile, rezultate ca urmare a schimbării anvelopelor uzate la mijloacele auto și vor fi predate o dată cu achiziționarea celor noi, în caz contrar, anvelopele uzate vor fi colectate pe o suprafață impermeabilizată în incinta sediului beneficiarului proiectului și vor fi predate unui operator economic autorizat d.p.d.v. al protecției mediului să achiziționeze acest tip de deșeu.

Modul de gestionare a anvelopelor uzate este reglementat de HG nr. 170 din 12 februarie 2004 privind gestionarea anvelopelor uzate.

#### ***Deșeuri din decopertare și excavare***

Deșeul inert (cca. 402,5 mc esetimat) rezultat de la îndepărtarea stratului de aluviuni argiloase și din materialul levigabil, bolovani care pot fi interceptați în anumite zone, va fi transportat și depozitat cu mijloacele S.C. DANLIN XXL S.R.L., în locul stabilit de către primăria comunei Ion Creangă.

*Deșeul inert* (care poate rezulta ca urmare a interceptării unor zone care nu pot fi folosite, ca de exemplu depuneri de măr, material levigabil, bolovani mari, etc.) este definit ca fiind deșeul care nu suferă nici o transformare semnificativă fizică, chimică sau biologică, nu se dizolvă, nu arde ori nu reacționează în nici un fel, fizic sau chimic, nu este biodegradabil și nu afectează materialele cu care vine în contact într-un mod care să poată duce la poluarea mediului ori să dăuneze sănătății omului. Cantitatea totală de levigat și conținutul de poluanți ai deșeului, precum și ecotoxicitatea levigatului trebuie să fie nesemnificative și, în special, să nu pericliteze calitatea apelor de suprafață și/sau subterane.

Modul de gestionare al deșeurilor rezultate din excavare și/sau decopertare este reglementat de *HG nr. 856 din 13 august 2008* privind gestionarea deșeurilor din industriile extractive, act normativ care reglementează gestionarea deșeurilor rezultate din activitatea de prospecțiune, explorare, extracție din subteran sau de exploatare a carierelor, tratare și stocare a resurselor minerale, denumite în continuare deșeuri extractive.

#### ***Deșeuri menajere***

Deșeurile menajere organice rezultate de la personalul care deservește amplasamentul Ion Creangă vor fi colectate într-un sac de polietilenă, transportate zilnic și eliminate printr-un operator economic autorizat din punct de vedere al protecției mediului să desfășoare acest tip de activitate.

#### ***Deșeuri de ambalaje***

PET-urile vor fi colectate într-un sac de polietilenă, transportate zilnic și depozitate temporar în incinta în incinta stației de sortare a S.C. DANLIN XXLS.R.L., și eliminate printr-un operator economic autorizat punct de vedere al protecției mediului să desfășoare acest tip de activitate.

### **Tipurile de deșeuri, cantitățile medii anuale, modul de colectare și depozitare și modul de valorificare**

<b>Deșeuri nepericuloase</b>						
<b>Nr. crt.</b>	<b>Denumire deșeu</b>	<b>Cod deșeu conf. H.G. 856/2002</b>	<b>Sursa</b>	<b>Cantitatea</b>	<b>Starea fizică</b>	<b>Depozitare/eliminare</b>

1.	Deșeuri menajere	20 03 01	angajați	0, 219 t/an	solidă	europubele
2.	Deșeuri de ambalaje	20 01 01 20 01 39	angajați	0,0175 t/an	solidă	containere pentru colectare selectivă
3.	Anvelope uzate	16 01 03	utilajele și mijloacele de transport	4 buc/an	solidă	magazie de materiale la sediul societății
4.	Deșeu inert	01 03 01	perimetrul de exploatare	402,5 mc mc	solidă	La refacerea amplasamentului
<b>Deșeuri comercializate</b>						
5.	Anvelope uzate	16 01 03	utilajele și mijloacele de transport	4 buc/an	solidă	Firmă autorizată
<b>Destinația definitivă a deșeurilor</b>						
6.	Deșeuri menajere	20 03 01	Personalul implicat în realizarea proiectului	0,219 t/an	solidă	Contract cu o firmă specializată care le va transporta la un depozit conform
7.	Deșeuri de ambalaje	20 01 01 20 01 39	Personalul implicat în realizarea proiectului	0,0175 t/an	solidă	Contract cu o firmă specializată care le va prelua categorii și utiliza în scopul reciclării.
8.	Deșeu inert	01 03 01	perimetrul de exploatare	402,5 mc mc	solidă	La refacerea amplasamentului

Pe suprafața amplasamentului studiat nu sunt produse deșeuri periculoase în etapa de exploatare a agregatelor minerale și nici în perioada funcționării reconstrucției ecologice.

## I.5.2 Emisii generate de implementarea proiectului

### *EMISII ÎN APĂ*

Lucrările nu produc cantități mari de poluanți care să determine modificarea caracteristicilor fizico-chimice și biologice ale apelor de suprafață sau subterane.

Pe suprafața supusă excavării pot să apară numai poluări accidentale ale factorului de mediu apă ca urmare a descărcării accidentale în mediu de uleiuri minerale și/sau hidrocarburi din cauza defectării utilajelor folosite în lucrările de decolmatare. În angrenajele utilajelor nu sunt stocate cantități mari ale acestor substanțe care să producă impurificări majore ale factorului de mediu apă.

## ***EMISII GENERATE ÎN AER***

### **Sursele și poluanții pentru aer**

Potențialele surse de emisii atmosferice sunt:

- ✓ excavarea și transportul aluviunilor excavate;
- ✓ traficul generat de lucrările desfășurate.

Emisiile conțin în principal următorii poluanți:

- ✓ pulberi în concentrații nesemnificative;
- ✓ gaze de combustie rezultate din arderea combustibililor de la utilajele ce deservesc exploatarea.

Praful rezultat din încărcarea agregatelor minerale în benele autobasculantelor conține:  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{SiO}_2$  și  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Cantitatea prafului generat este infimă deoarece agregatele minerale excavate sunt încărcate umede în mijloacele de transport, imediat după excavare, fără a fi depozitate.

Arderea carburanților în motoarele mijloacelor de transport conduce la eliminarea în atmosferă a gazelor de ardere cu conținut de: monoxid de carbon, oxizi de azot, hidrocarburi nearchive, dioxid de sulf, compuși organici.

Prin arderea combustibililor în motoarele cu ardere internă ale vehiculelor care transportă aluviunile excavate și ale utilajelor implicate rezultă gaze de eșapament care sunt eliminate în atmosferă. Cantitățile de substanțe cu potențial poluant pentru factorul de mediu aer sunt prezentate în tabelul de mai jos. Emisiile vehiculelor și utilajelor sunt reglementate prin inspecțiile tehnice periodice.

Realizarea proiectului presupune utilizarea următoarelor utilaje și mijloace de transport: excavator, încărcător frontal, basculante.

Utilaje folosite pentru realizarea proiectului:

- ✓ 4 camioane;
- ✓ 1 excavator;
- ✓ 1 încărcător frontal având cupa de 3 mc.

#### Consumul mediu de carburanți

Nr. Crt.	Utilaj	Nr. bucăți	Consum specific/ oră de funcționare	Timp de funcționare efectiv ore/zi în zona perimetrului	Consum zi (l)
1.	Excavator/încărcător frontal	2	15	6 (3 ore fiecare utilaj)	180
2.	Autobasculantă	4	10	4	160
Consum /oră = 25 l					
Consum total zilnic = 340 l					
Consum lunar = <b>260 x 25 zile = 8500 l/lună</b>					

Prin combustia unei cantități de 1000 l motorină rezultă următoarele cantități de noxe:

- ✓ particule: 0,222 kg;
- ✓ SOx: 0,005 kg;
- ✓ CO: 0,001 kg;
- ✓ hidrocarburi: 0,480 kg;
- ✓ NOx: 1,450 kg;
- ✓ aldehide și cetone: 0,120 kg.

Prin combustia cantității de 25 l motorină într-o oră, rezultă următoarele cantitățile de noxe prezentate în tabelul de mai jos.

Poluant	Factor de emisie/1000 l (kg)	Debit masic g/h
Particule	0,222	0,0055
SOx	0,005	0,000125
CO	0,001	0,000025
Hidrocarburi	0,480	0,012
NOx	1,450	0,03625
Adehide și cetone	0,120	0,003

Menționăm că utilajele implicate în activitatea descrisă nu funcționează simultan.

	<b>Cantități de motorină (l)</b>		
	<b>an (140 zile)</b>	<b>lună (25 zile)</b>	<b>zi</b>
	<b>47600 l</b>	<b>8500 l</b>	<b>340 l</b>
<b>Noxe</b>	<b>kg /an</b>	<b>kg /lună</b>	<b>kg /zi</b>
particule	1,05	0,1875	0,0075
SO <sub>x</sub>	0,238	0,0425	0,0017
CO	0,0476	0,0085	0,00034
hidrocarburi	22,848	4,08	0,1632
NO <sub>x</sub>	69,02	12,325	0,493
Adehide și cetone	5,712	1,02	0,0408

Menționăm că utilajele existente nu funcționează simultan pe suprafața amplasamentului analizat.

Principala zonă de emisie a poluanților în atmosferă este suprafața perimetrului de pe care vor fi excavate aluviunile, sursele de emisie fiind:

- ✓ surse la sol sau în apropierea solului, cu înălțimi efective de emisie de până la 4 m față de nivelul solului;
- ✓ surse deschise reprezentate de operațiile de manipulare ale agregatelor minerale (excavare, depozitare, încărcare);
- ✓ surse mobile reprezentate de totalitatea utilajelor și mijloacelor de transport implicate în exploatarea agregatelor minerale.

În etapa de exploatare a agregatelor minerale utilajele și mijloacele de transport acționează pe perioade scurte de timp și în număr redus, maxim 2 pe amplasament simultan. Acestea sunt echipate cu motoare cu ardere internă la care emisiile de noxe în atmosferă se încadrează în prevederile normelor de funcționare. În concluzie, putem afirma că emisiile de poluați atmosferici rezultați prin excavarea agregatelor minerale de pe suprafața perimetrului și transportul acestora se încadrează în limitele legale.

### **Surse de zgomot și vibrații**

Extracția agregatelor minerale și transportul acestora sunt activități generatoare de zgomot și vibrații, prin funcționarea motoarelor utilajelor și mijloacelor de transport folosite.



Amplasamentul proiectului supus analizei este situat în afara zonelor locuite (în extravilanul localităților).

Reglementările în vigoare cu privire la zgomotul ambiental și vibrații aplicabile activităților desfășurate pe suprafața amplasamentului sunt prezentate în cele ce urmează.

Exploatarea agregatelor nu va genera vibrații cu potențial de generare a disconfortului la nivelul zonei de locuit. Vibrațiile rezultate sunt cele produse de funcționarea motoarelor utilajelor și autocamioanelor.

### **Standardul românesc STAS 10009/2017: Limitele admisibile ale nivelului de zgomot din mediul ambiant.**

Acest standard se referă la limitele admisibile de zgomot în zonele urbane, diferențiate pe zone și arii cu folosință specifică și pe categorii tehnice de străzi; se conformează cu alte reglementări tehnice specifice referitoare la sistematizare și protecția mediului.

Principalele surse de zgomot sunt constituite din echipamentele utilizate în excavare:

- ✓ excavator: 1 buc.  $L_w \approx 115$  dB(A);
- ✓ încărcător frontal, într-un ciclu de încărcare a unei autobasculante, emisie sonoră la 30 m de  $L_w \approx 61$  dB(A);
- ✓ autocamioane: cu capacitatea de  $16 \text{ m}^3$   $L_w \approx 107$  dB(A)

Nivelul de zgomot variază în corelație cu tipul și intensitatea operațiilor, tipul utilajelor în funcțiune, regim de lucru, suprapunerea numărului de surse și dispunerea pe suprafață orizontală și/sau verticală, prezența obstacolelor naturale sau artificiale cu rol de ecranare.

Din măsurători, efectuate la societăți cu activități similare, nivelul de zgomot definit, în zona utilajelor, la o distanță de 10 – 15 m prezintă valori de:

- ✓ 60 –115 dB(A) – zonă de acțiune a mijloacelor auto;
- ✓ 70 –75 dB(A) –zonă excavator.

Pentru activități de tip industrial sunt prevăzute reduceri ale nivelului de zgomot la limita funcțională din mediul urban, prin STAS 10009/2017.

Activitățile de excavare se încadrează în categoria locurilor de muncă în spațiu deschis, și se raportează la limitele admise conform Normelor de Protecție a Muncii, care prevăd ca limită

maximă admisă la locurile de muncă cu solicitare neuropsihică și psihosenzorială normală a atenției – 90 dB (A) – nivel acustic echivalent continuu pe săptămâna de lucru. La această valoare se poate adăuga corecția de 10 dB(A) – în cazul zgomotelor impulsive (impulsuri de amplitudini sensibil egale).

Drumurile de exploatare din zonă sunt frecvent folosite de utilajele de exploatare agricolă, sunt tranzitate de locuitorii din zonă, cu autoturismele sau cu animalele. Suprafețele adiacente acestor drumuri sunt supuse presiunii antropice.

La limita perimetrului **Ion Creangă**, se apreciază că nivelul zgomotului emis de utilaje nu va depăși pe în timpul zilei pe perioade scurte de timp 80 dB(A).

Nivelul de zgomot variază în funcție de tipul și intensitatea operațiilor, tipul utilajelor în funcție, regimul de lucru, suprapunerea numărului de surse și dispunerea pe suprafața orizontală și/sau verticală, prezența obstacolelor naturale sau artificiale cu rol de ecranare.

Nivelul de zgomot la cel mai apropiat receptor, conform STAS 10009/2017, este de 50 dB(A). În apropierea locuințelor, nivelul echivalent continuu (Leq) măsurat la 3 m distanță față de peretele exterior al locuinței și la 1,5 m înălțime față de sol nu trebuie să depășească 50 dB(A) și curba de zgomot de 45.

Având în vedere distanța până la cel mai apropiat receptor sensibil cca. 0,5 km, se consideră că zgomotele generate pe amplasament în perioada de implementare a proiectului nu vor genera deranj la nivelul comunităților locale. De asemenea accesul la amplasament nu se realizează pe drumuri de exploatare care tranzitează zone rezidențiale.

Realizarea lucrărilor necesare pentru decolmatare, reprofilare și regularizare, prin dotările tehnice, administrative și sociale de care dispune și prin tehnologiile utilizate nu constituie o sursă de radiații pentru mediu.

## ***EMISII LA NIVELUL SOLULUI ȘI A SUBSOLULUI***

Solurile din zonă sunt reprezentate în principal de cernoziomuri levigate între care apar intercalate solonețuri și soloceacuri, care se extind în special în zonele joase.

Suprafața acumulării de aluviuni denumită perimetrul **Ion Creangă** nu prezintă copertă de sol vegetal. Lipsa copertei este determinată de fenomenele de levigare cauzate de submersia periodică a acumulării de aluviuni la ape mari și medii. Având în vedere această caracteristică și procesul tehnologic care se va desfășura pe amplasament rezultă că prin executarea lucrărilor de decolmatare, reprofilare a albiei și regularizare a curgerii apei propuse prin proiectul analizat nu se produc poluări ale solului, atât pe amplasament cât și în vecinătăți.

Accidental solul adiacent căilor de acces poate fi afectat de scurgeri de produse petroliere (uleiuri, motorină) de la utilajele de exploatare și de la mijloacele de transport.

Cantitățile de hidrocarburi și uleiuri minerale care pot ajunge în mod accidental în sol provenind de la utilajele de pe amplasament sunt reduse astfel încât nu vor provoca impurificări semnificative ale factorului de mediu sol.

## **II. DESCRIEREA ALTERNATIVELOR REALIZABILE**

Problema analizei mai multor alternative pentru amplasamentul proiectului propus nu a fost necesară, amplasarea acestuia fiind impusă de convenția nr. 268/06.06.2022 prin care s-au dat spre folosință cele două suprafețe de teren către S.C. DANLIN XXL S.R.L.

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

Amplasamentul proiectului analizat se află pe malul drept al râului Siret, în perimetrul ROSPA0072. Suprafața sitului fiind de 10.329,50 ha, iar suprafața ocupată de proiect fiind de 2,6869 ha, rezultă că proiectul menționat ocupă temporar (5 - 6 luni de lucru efectiv) 0,026% din suprafața SPA și 0,074% din suprafața habitatului râuri, lacuri.

*Din punct de vedere geologic*, bazinul hidrografic Siret ocupă zona de interferență și părți din:

- ✓ Geosinclinalul Carpaților Orientali (structuri cutate și mai dure, șisturi cristaline, roci vulcanice, gresii, marne, menilite);
- ✓ Platforma Moldovenească alcătuită dintr-un fundament cristalin și o cuvertură sedimentară (depozite monoclinale, slab coezive și ușor erodabile: nisipuri, argile, mai rar gresii slab consolidate);
- ✓ Depresiunea Bârladului.

Deasupra formațiunilor geologice de vârstă bassarabiană și kersoniană s-au depus acumulări aluvionare, loessoide sau grosiere de vârstă pleistocenă, urmate de depozite mai noi aflate în terasa joasă, în plajele și luncile cursurilor de apă de vârstă holocenă.

Acestea din urmă cuprind nisipuri și pietrișuri cu grade diferite de sortare.

Zona studiată aparține Podișului Central Moldovenesc străbătut de râul Siret. Aspectul actual al Podișului Moldovenesc este rezultatul unei îndelungate evoluții, determinată de litologie (predomină depozitele argiloase), climă, structura monoclinală și mișcările epirogenetice.

*Date geologice ale zăcământului:*

- ✓ zăcământul de nisipuri și pietrișuri din perimetrul **Ion Creangă** este de tip aluvionar, dezvoltat de-a lungul râului Siret, în albia minoră și majoră a acestuia și aparține holocenului superior;
- ✓ compoziția mineralogică a elementelor de nisipuri și pietrișuri este alcătuită din cuarț, cuarțite, gresii și calcare cu un grad de rotunjire avansat.

Adaptat la structură și litologie, *relieful* prezintă o mare varietate de forme și altitudini:

- ✓ zona montană;

- ✓ zona subcarpatică;
- ✓ zona de podiș;
- ✓ zona de câmpie.

Zona propusă pentru exploatarea agregatelor minerale este o zonă cu înclinare redusă.

*Condițiile hidroclimatice*, dependente în principal de zonalitatea verticală, prezintă de asemenea o zonă largă de aspecte. Temperatura aerului are valori de  $-2^{\circ}$  -  $3^{\circ}$  C, pe munții cei mai înalți din nord,  $7^{\circ}$  -  $9^{\circ}$  C, în Podișul Sucevei și Subcarpați și,  $10^{\circ}$  -  $11^{\circ}$  C, în câmpia de sud.

*Precipitațiile* anuale prezintă, de asemenea, o mare variație locală și zonală. Valorile înregistrate sunt de 500 - 600 l/mp, în câmpie și colinele Tutovei, 600 - 800 l/mp, în Subcarpați și Podișul Sucevei și, 900 - 1200 l/mp, la munte. În ceea ce privește precipitațiile trebuie remarcat caracterul lor torențial, ca efect al climatului temperat continental, fapt ce duce la existența unor frecvente viituri de mare amploare și inundarea unor suprafețe riverane întinse.

#### *Considerații hidrogeologice și hidrochimice*

*Din punct de vedere morfologic*, zona studiată aparține Podișului Moldovenesc, în cuprinsul căruia se întâlnește un relief colinar cu altitudini cuprinse între 400 - 600 m, altitudini care scad de la nord spre sud cu interfluvii largi și plane.

În zona analizată, râul Siret curge într-un întins pat format de propriile aluviuni care se află într-o continuă transformare. Această zonă se situează în Platforma Moldovenească, ca unitate geologică, și este constituită din depozite cuaternare reprezentate prin nisipuri, pietrișuri, nisipuri argiloase și pământuri prăfos-argiloase, aparținând luncii râului Siret.

Deasupra formațiunilor geologice de vârstă bessarabiană și kersoniană s-au depus acumulări aluvionare, loessoide sau grosiere de vârstă pleistocenă, urmate de depozite mai noi, aflate în terasa joasă, în plajele și luncile cursului de apă de vârstă holocenă. Acestea din urmă cuprind nisipuri și pietrișuri cu grade diferite de sortare.

*Din punct de vedere hidrogeologic*, în zonă se dezvoltă acviferele freactice cantonate în terase sau zonele de luncă, și acviferele de adâncime din orizonturile permeabile ale formațiunilor bessarabiene. Stratul acvifer freatic cantonat în aluviunile grosiere și depozitele argilo-prăfoase ale teraselor este alimentat de precipitațiile care cad pe suprafața acestora și de afluxul natural al acviferului din nivelul morfologic superior. Nivelul apei subterane în zona amplasamentului balastierei se situează la adâncimi cuprinse între 0,10 - 3,90 m.

Din punct de vedere *hidrologic*, pe baza informațiilor de la Stația Hidrometrică Roman, prin prelucrarea statistică a șirurilor de valori, și prin valorificarea corelațiilor și a relațiilor de generalizare valabile pentru zona studiată, au fost determinate următoarele debite maxime cu probabilități de depășire:

- ✓  $Q_{\max. 1\%} = 2700 \text{ mc/s}$ ;
- ✓  $Q_{\max. 2\%} = 2320 \text{ mc/s}$ ;
- ✓  $Q_{\max. 5\%} = 1790 \text{ mc/s}$ ;
- ✓  $Q_{\max. 10\%} = 1400 \text{ mc/s}$ ;

Debitul de apă  $Q$  mediu multianual = 72 mc/s.

Debitele de aluviuni în suspensie corespunzătoare debitelor maxime sunt:

- ✓  $R_{\max. 1\%} = 41.580 \text{ kg/s}$
- ✓  $R_{\max. 2\%} = 35.370 \text{ kg/s}$
- ✓  $R_{\max. 5\%} = 27.570 \text{ kg/s}$
- ✓  $R_{\max. 10\%} = 21.560 \text{ kg/s}$

#### Evaluarea volumelor de regenerare

În perimetrul balastierei **Ion Creangă** au mai fost exploatate agregate minerale dar suprafața acumulării a fost refăzută ca urmare a transportului debitelor solide care sunt direct influențate de regimul debitelor lichide.

Pentru sectorul de râu analizat, transportul debitelor solide prin târâre, respectiv, capacitatea de regenerare a produselor de balastieră este de 20%, respectiv:

- ✓  $Ts_{\max. 1\%} = 49.900 \text{ kg/s}$
- ✓  $Ts_{\max. 2\%} = 42.880 \text{ kg/s}$
- ✓  $Ts_{\max. 5\%} = 39.090 \text{ kg/s}$
- ✓  $Ts_{\max. 10\%} = 25.870 \text{ kg/s}$

#### Flora din zona amplasamentului proiectului

Chiar dacă *ROSPA0072* nu a fost declarat sit pentru protecția unor tipuri de habitate de interes comunitar, starea de conservare favorabilă a habitatelor este condiția esențială pentru menținerea echilibrului ecosistemului, și deci, pentru menținerea stării de conservare favorabilă a speciilor de păsări.

*Dintre clasele de habitate existente pe teritoriul sitului Natura 2000 - ROSPA0072* (râuri – lacuri, mlaștini - turbării, pajiști naturale – stepe, culturi, pășuni, păduri de foioase), în zona

amplasamentului proiectului supus analizei și vecinătățile acestuia sunt prezente următoarele tipuri de habitate:

- ✓ *ape curgătoare cu plaje de pietriș și nisip;*
- ✓ *zăvoaie cu Salix alba și Populus alba.*

Tipul de habitat Natura 2000 identificat pe malul stâng, în zona de implementare a proiectului este 92A0 – „Zăvoaie cu *Salix alba* și *Populus alba*”, care corespunde în clasificarea națională habitatului R4405 – “Păduri daco-getice de plop negru (*Populus nigra*) cu *Rubus caesius*”. Acest tip de habitat este frecvent în luncile de deal și de câmpie din toată țara, în zona pădurilor de stejar, la altitudini de 50 – 300 m.

Asociația vegetală caracteristică este *Salicetum albae-fragilis* și se dezvoltă pe soluri de tipul: aluviosol, nisipoase, mijlociu-profunde, uneori scheletice, mezobazice, umede, mezotrofice.

*Din punct de vedere structural*, fitocenozele sunt edificate de specii europene, nemorale, astfel:

- ✓ stratul arborilor, compus din plop negru (*Populus nigra*) cu exemplare rare de plop alb (*Populus alba*), sălcii (*Salix alba*, *S. fragilis*), ulm (*Ulmus laevis*), stejar pedunculat (*Quercus robur*), anin negru (*Alnus glutinosa*) cu o acoperire variabilă (70–90%) și înălțimi de 25–35 m la 100 de ani. Stratul arbuștilor este variabil dezvoltat fiind compus din *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, *Evonymus europaeus*;
- ✓ stratul ierburilor și subarbuștilor este dominat de *Rubus caesius* și *Galium aparine*.

*Compoziția floristică:*

- ✓ specii edificatoare: *Populus nigra*;
- ✓ alte specii importante: *Althaea officinalis*, *Aegopodium podagraria*, *Agrostis stolonifera*, *Eupatorium cannabinum*, *Glechoma hederacea*, *Lysimachia nummularia*, *Lycopus europaeus*, *Melandrium album*, *Rorippa sylvestris*, *Ranunculus repens*, etc.

*Valoarea conservativă a acestui habitat este foarte mare.*

Din cauza solului aluvionar (pietriș și nisip) de pe amplasamentul proiectului, sursele de hrană necesare și accesibile păsărilor sunt foarte reduse, ceea ce face ca și diversitatea și abundența speciilor să fie de asemenea redusă pe suprafața perimetrului **Ion Creangă**. Lipsa vegetației de pe suprafața perimetrului face ca speciile de păsări să nu prefere această zonă pentru odihnă și cuibărit.

#### Fauna din zona amplasamentului proiectului



Fauna specifică habitatelor de pe malurile râului Siret în zona amplasamentului proiectului și zonele limitrofe acestui amplasament este caracteristică zonelor de luncă cu influențe antropice.

Fauna din bazinul mijlociu al Siretului este foarte diversificată și bogată, datorită condițiilor variate de mediu și a habitatelor diverse.

*Fauna acvatică* este constituită din numeroase specii de nevertebrate și vertebrate.

Nevertebratele sunt reprezentate prin cel mai mare număr de specii, la nivelul tuturor tipurilor de ecosisteme, având o distribuție relativ uniformă.

*Fauna de nevertebrate din sol* este reprezentată de specii aparținând clasei Miriapoda, Crustacea (crustacei tereștri din ordinul Isopoda) și Insecta (în special ordinului Coleoptera, Diptera și Lepidoptera - familia Noctuidae).

Mediul acvatic reprezintă habitatul pentru un număr mare de nevertebrate:

- ✓ protozoare (prezente în habitatele de apă dulce);
- ✓ rotifere (componente importante ale comunităților planctonice, pot fi dominante în planctonul râurilor);
- ✓ viermi plați – încregătura Plathelminthes (clasa Turbellaria include forme pădătoare mobile localizate pe fundul apelor, iar clasele Trematoda și Cestoda cuprind specii parazite la pești și alte vertebrate, inclusiv la oameni), încregătura Nematoda (specii parazite, prădătoare și fitofage);
- ✓ viermi inelați – încregătura Oligochaeta (cuprinde organisme care populează sedimentele de pe fundul apei, dar și specii parazite ale vertebratelor sau prădătoare).

Ecosistemele acvatice sunt populate de un număr redus de specii de *insecte*, îndeosebi de stadiile larvare al speciilor din ordinele Diptera și Odonata, uneori adulți din grupul hemipterelor.

O altă categorie de nevertebrate care populează atât bentosul cât și neustonul râului Siret o reprezintă moluștele cu cele două mari grupe, melci (Gasteropoda) și scoici (Lamilibranchiata). Dintre speciile de moluște din masa apei cităm *Dreissena polymorpha* – specie invazivă în țara noastră dar care servește ca hrană pentru o serie de specii de păsări.

Dintre *crustacei* menționăm speciile care alcătuiesc zooplanctonul, cladocerele și copepodele.

Pentru păsările ihtiofage, prezența peștilor este cea mai importantă. În bazinul mijlociu al Siretului, datorită condițiilor acvatice, ihtiofauna este și ea foarte variată (*Aspius aspius*, *Barbus barbus*, *Chondrostoma nasus*, *Cobitis taenia*, *Gobio kessleri*, *Misgurnus fossilis*, *Silurus glanis*),

dar din păcate mult sărăcită prin dispariția sau reducerea drastică a efectivelor majorității speciilor în principal ca urmare a braconajului.

Amfibienii cei mai comuni în apele din bazinul mijlociu al Siretului sunt speciile: *Rana ridibunda*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Bombina bombina*, *Hyla arborea*.

Reptilele cele mai comune prezente în zonele acvatice din lunca Siretului și în vecinătatea acestorasunt: *Emys orbicularis*, *Lacerta agilis*, *Lacerta viridis*. Unele păsări acvatice, ca *Ciconia ciconia* și *Ardea cinerea*, se hrănesc și pe câmpuri, consumând printre altele șopârle ca *Lacerta agilis*.

Importanța acestui sit constă în faptul că reprezintă una din zonele de hrănire și odihnă pentru principalele populații de păsări acvatice care urmăresc extremitatea estică a arcului carpatic și se concentrează pe valea și lunca Siretului, în drumul lor spre bălțile Dunării (toamna), sau, spre teritoriile de cuibărit din nord (primăvara).

Realizarea acumulărilor de apă cu deosebire în bazinul râului Siret au amplificat importanța culoarului Est - European pentru migrația păsărilor sălbatice, dintre care, numeroase specii acvatice: ardeide (*Ardeola ralloides*, *Egretta garzetta*, *Egretta alba*, *Ardea purpurea*), threskiornithide (*Plegadis falcinellus*, *Platalea leucorodia*), anatide (*Cygnus olor*, *Anser anser*, *Anas querquedula*, *Anas clypeata*, *Aythya ferina*, *Aythya nyroca*), ralide (*Gallinula chloropus*, *Fulica atra*), charidriiforme (*Himantopus himantopus*, *Recurvirostra avosetta*, *Vanellus vanellus*, *Limosa limosa*, *Tringa totanus*, *Tringa ochropus*), laride (*Larus ridibundus*), sternide (*Sterna hirundo*, *Chlidonias hybridus*), hirundinide (*Riparia riparia*, *Hirundo rustica*), sylviide (*Acrocephalus sp.*) s.a.

Menționăm faptul că multe specii de păsări aflate în pasaj preferă lacurile de acumulare (atât luciul apei, zona litorală cât și coada lacurilor unde există mult stuf) construite pe Siret (la nivelul zonei litorale a lacurilor unde apa este mică, păsările găsesc nevertebratele limnocolle care reprezintă o sursă bogată de hrană).

Pentru păsările care ierneză la noi în țară situația este diferită, ele preferând zonele în care nivelul apei variază, astfel încât gheața se sparge și ele au posibilitatea să găsească hrană în apă.

Mamiferele care trăiesc sau pătrund în habitatele acvatice și amfibii din bazinul mijlociu al Siretului au și ele relații ecologice cu păsările acvatice, ca pradă, prădători sau factori de deranjare a lor. Carnivorele sunt reprezentate de vulpe (*Vulpes vulpes*). Mai sunt prezente de asemenea speciile: iepurele de câmp (*Lepus europaeus*), șobolanul de apă (*Arvicola terrestris*), șobolanul

de câmp (*Apodemus agrarius*), șoarecele de câmp (*Microtus arvalis*) și popândăul (*Citellus citellus*). Șobolanul cenușiu (*Rattus norvegicus*) este prezent în apele din apropierea așezărilor umane. Berzele, stârcii și heretele de stuf se hrănesc și cu astfel de rozătoare.

*Un rol important în cadrul factorilor de mediu care definesc ROSPA0072 Lunca Siretului Mijlociu îl are cursul râului Siret. Din punct de vedere al evoluției pe termen scurt și mediu cel mai susceptibil de a suferi modificări este factorul de mediu apă, prin componenta apă de suprafață reprezentată la nivelul acestui sit, în principal, de cursul râului Siret. Orice modificare calitativă sau cantitativă a cursului râului atrage după sine modificări ale vegetației și faunei lotice, dar, și a compoziției specifice a organismelor care populează malurile sale.*

*Implementarea proiectului supus analizei, deși punctual și pe termen scurt – 6 luni de lucru efectiv - pot fi estimate și efecte negative ne semnificative asupra unor specii de păsări), acest proiect ajută la:*

- reducerea fenomenului de eroziune activă a malului stâng al râului Siret, mal pe care este stabilită vegetație alcătuită din specii lemnoase și ierboase, dar și terenuri agricole, contribuind astfel la menținerea structurii habitatelor;*
- prevenirea revărsărilor tot mai frecvente ale apelor râului distrugând vegetația de mal și o dată cu ea și cuiburile și ponta speciilor de faună caracteristice acestui tip de habitat, contribuind astfel la menținerea structurii ROSPA0072 Lunca Siretului Mijlociu. În același timp, titularul proiectului propus trebuie să respecte măsurile de protecție a mediului, în general, și pe cele de protecție a biodiversității, în special.*

*Ca urmare a aspectelor prezentate considerăm că implementarea proiectului Lucrări de îmbunătățire a solului propus de către S.C. DRIU TRANS S.R.L., nu numai că nu va afecta relațiile structurale și funcționale care mențin integritatea ROSPA0072 Lunca Siretului Mijlociu, ci dimpotrivă, pe termen mediu și lung va avea efecte pozitive privind menținerea integrității sitului menționat.*

## **IV. DESCRIEREA FACTORILOR SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI DE PROIECT**

### **IV.1. Impactul asupra factorului de mediu apă.**

#### *IV.1.1. Hidrologie și hidrogeologie*

Bazinul hidrografic al râului Siret, cu o suprafață de 47.610 km<sup>2</sup> (din care 42.890 km<sup>2</sup> pe teritoriul românesc) este, dintre râurile noastre interioare, cel mai important afluent al Dunării, (Atlasul Cadastrului apelor din România, 1992), având debitul de apă la vărsare de cca. 240 m<sup>3</sup>/s. Cea mai mare parte din Bazinul Hidrografic al râului Siret este administrată de către Administrația Bazinală de Apă Siret Bacău.

Râul Siret izvorăște din Carpații Păduroși (de pe teritoriul actual al Ucrainei), de sub Muntele Lungul (1382 m), pătrunde în România în localitatea Văscăuți, situată la circa 5 km NE de orașul Siret și, după un parcurs total de 726 km (559 km în România), se varsă în Dunăre, în apropiere de municipiul Galați (la Șendreni).

Bazinul sau hidrografic se dezvoltă în partea de est a țării ocupând culmile central-estice ale Carpaților Orientali, Subcarpații Moldovei și o parte din Subcarpații Curburii, partea central-vestică a Podișului Moldovei și extremitatea de NE a Câmpiei Dunării. Din punct de vedere matematic acest bazin hidrografic, de formă alungită se încadrează între meridianele: 24°50' E și 28°00' E și paralele: 45°05' N și 48°15' N.

Extinderea de numai 3° pe latitudine nu are o semnificație hidroclimatică deosebită, dacă o privim numai din acest punct de vedere. În contextul celorlalți factori geografici zonali și locali și implicit, a elementelor de impact antropic, diferențele dintre arealele situate în N sau S, în V sau în E sunt însă semnificative.

Cei mai importanți afluenți de dreapta ai râului Siret sunt: Suceava, Moldova, Bistrița, Troțuș, Putna, Râmnicu Sărat și râul Buzău.

Pe stânga, până la confluența cu râul Bârlad, râul Siret nu primește nici un afluent important. Râul Siret are o lungime totală de 726 km de la izvorul de sub Obcina Lungu și până la vărsare în Dunare și de 559 km de la intrarea în țară în orasul Siret până la confluența cu Dunărea.

Căderea totală a bazinului de la izvor la vărsare este de 1236 m.

Densitatea medie a rețelei hidrografice din bazin este de 0,330 Km/kmp, mai mare decât densitatea medie pe țară care este de 0,328 Km/Kmp. În cadrul b.h.Siret sunt codificate un număr de 972 cursuri de apă.

Altitudinea medie a bazinului este de 515 m. Relieful bazinului scade pe toată lungimea lui de la vest la est. În aceeași ordine se succed și marile unități de relief bine individualizate și anume :

- ✓ zona montană - Carpații Orientali;
- ✓ zona Subcarpatică;
- ✓ zona Podișului Central Moldovenesc;
- ✓ zona de câmpie - Campia Siretului;
- ✓ zona de luncă - Lunca Siretului

Dupa caracteristicile morfohidrografice și hidrologice, Siretul se împarte în trei sectoare distincte:

**1. Siretul superior**, până la pătrunderea râului pe teritoriul țării noastre la Văscăuți cu panta medie de 7m/km. Cursul Siretului superior ( $S=1606$  kmp,  $L=133,5$  Km) este dezvoltat în întregime pe teritoriul Ucrainei. Altitudinea medie a bazinului de recepție până la graniță este de 572 m, iar panta medie a reliefului atinge abia 58 m/km, ceea ce indică ponderea redusă a regiunilor de munte.

Pe acest sector, Siretul primește apele a doi afluenți mai însemnați: Siretul Mic ( $S=550\text{Km}^2$ ;  $L= 55$  Km,  $Hm=521\text{m}$ ) și Cotovatul ( $S=81\text{km}^2$ ,  $L=81$  km,  $Hm=360\text{m}$ ). La intrarea pe teritoriul României, Siretul are un debit mediu de 12,1 mc/s sau de 11,5 mc/s la Șerbănești.

**2. Siretul mijlociu**, până la vărsarea Putnei, adică sectorul de podiș al râului cu panta medie de 0,5 m/km. Are o lungime de 516,5km și se distinge printr-o vale largă cu puternice tendințe de divagare cu un grad ridicat de divagare (1,65 km/km).

Până la confluența cu Suceava râul primește, din Podișul Sucevei, o serie de afluenți mici precum Gavanul, Negostina, Bahna, Molnita, Verehia Baranca,, Leahu, Poienilor Harigii, Hantesti, Grigoresti, Garla Hutaniilor, Salageni și Verona.

**3. Siretul inferior** sau sectorul de câmpie în aval de vărsarea Putnei, unde pantele longitudinale ale râului scad la 0,23 m/km.

În aval de Sușita începe deja zona de divagare a Putnei care se varsă în Siret în aval de primirea Barladului. Pe conul Putnei s-au individualizat două pâraie, cursuri părăsite care se varsă direct în Siret: Gârla Morilor și Putna Seacă. În prezent sunt transformate în canale de irigație alimentate din Putna.

Siretul pătrunde în câmpia sa inferioară în aval de Ciorani, la varsarea Carenei, unde suferă o ruptură de pantă până la vărsarea Putnei. Pe acest sector, Siretul produce puternice aluviuni și se despletește în numeroase brațe secundare. Lunca sa inundabilă depășește 2,5 – 3 km.

Din punct de vedere morfologic, zona studiată aparține Podișului Moldovenesc, în cuprinsul căruia se întâlnește un relief colinar cu altitudini cuprinse între 400 - 600 m, altitudini care scad de la nord spre sud cu interfluvii largi și plane.

În zona analizată, râul Siret curge într-un întins pat format de propriile aluviuni care se află într-o continuă transformare. Această zonă se situează în Platforma Moldovenească, ca unitate geologică, și este constituită din depozite cuaternare reprezentate prin nisipuri, pietrișuri, nisipuri argiloase și pământuri prăfos-argiloase, aparținând luncii râului Siret.

Deasupra formațiunilor geologice de vârstă bassarabiană și kersoniană s-au acumulat aluvionare, loessoide sau grosiere de vârstă pleistocenă, urmate de depozite mai noi, aflate în terasa joasă, în plajele și luncile cursului de apă de vârstă holocenă. Acestea din urmă cuprind nisipuri și pietrișuri cu grade diferite de sortare.

Din punct de vedere *hidrogeologic*, în zonă se dezvoltă acviferele freactice cantonate în terase sau zonele de luncă, și acviferele de adâncime din orizonturile permeabile ale formațiunilor bessarabiene. Stratul acvifer freatic cantonat în aluviunile grosiere și depozitele argilo-prăfoase ale teraselor este alimentat de precipitațiile care cad pe suprafața acestora și de aflusul natural al acviferului din nivelul morfologic superior. Nivelul apei subterane în zona amplasamentului balastierii se situează la adâncimi cuprinse între 0,10 - 3,90 m.

Din punct de vedere *hidrologic*, pe baza informațiilor de la Stația Hidrometrică Roman, prin prelucrarea statistică a șirurilor de valori, și prin valorificarea corelațiilor și a relațiilor de generalizare valabile pentru zona studiată, au fost determinate următoarele debite maxime cu probabilități de depășire:

$$\checkmark Q_{\max. 1\%} = 2700 \text{ mc/s};$$

- ✓  $Q_{\max. 2\%} = 2320 \text{ mc/s}$ ;
- ✓  $Q_{\max. 5\%} = 1790 \text{ mc/s}$ ;
- ✓  $Q_{\max. 10\%} = 1400 \text{ mc/s}$ ;

Debitul de apă  $Q$  mediu multianual = 72 mc/s.

Debitele de aluviuni în suspensie corespunzătoare debitelor maxime sunt:

- ✓  $R_{\max. 1\%} = 41.580 \text{ kg/s}$
- ✓  $R_{\max. 2\%} = 35.370 \text{ kg/s}$
- ✓  $R_{\max. 5\%} = 27.570 \text{ kg/s}$
- ✓  $R_{\max. 10\%} = 21.560 \text{ kg/s}$

Pentru râul Siret, transportul debitelor solide prin târâre, respectiv, capacitatea de regenerare a produselor de balastieră este de 20%, respectiv:

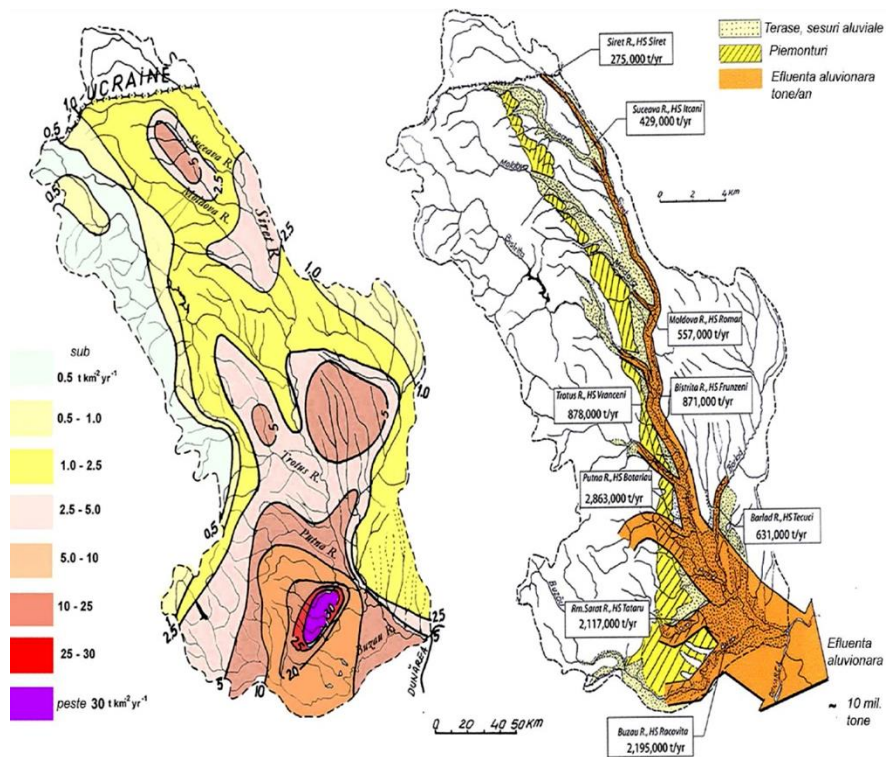
- ✓  $Ts_{\max. 1\%} = 49.900 \text{ kg/s}$
- ✓  $Ts_{\max. 2\%} = 42.880 \text{ kg/s}$
- ✓  $Ts_{\max. 5\%} = 39.090 \text{ kg/s}$
- ✓  $Ts_{\max. 10\%} = 25.870 \text{ kg/s}$

#### Evaluarea volumelor de regenerare

În perimetrul balastierei Cotu Gros au mai fost realizate lucrări de decolmatare în anul 2017. Regenerarea balastierei este direct influențată de regimul debitelor lichide.

Pentru sectorul de râu analizat, transportul debitelor solide prin târâre, respectiv, capacitatea de regenerare a produselor de balastieră este de 20%, respectiv:

- ✓  $Ts_{\max. 1\%} = 49.900 \text{ kg/s}$
- ✓  $Ts_{\max. 2\%} = 42.880 \text{ kg/s}$
- ✓  $Ts_{\max. 5\%} = 39.090 \text{ kg/s}$
- ✓  $Ts_{\max. 10\%} = 25.870 \text{ kg/s}$



Harta surselor de aluviuni în bazinul hidrografic Siret. (Olariu)

Harta transportului de aluviuni în bazinul hidrografic Siret (Olariu)

#### IV.1.2. Impactul potențial asupra factorului de mediu apă

##### IV.1.2.1. Alimentarea cu apă

Pentru procesul tehnologic de exploatare a nisipului și pietrișului nu este necesară alimentarea cu apă. Pentru apa potabilă societatea va asigura apă plată necesară îmbuteliată în recipiente de plastic. Apa pentru nevoile igienico- sanitare va fi asigurată prin intermediul unei toalete ecologice dotată cu bazin de apă și bazin de retenție.

*Personalul deservent* dislocat în zonă va fi de 3 persoane.

Pentru nevoilor igienico - sanitare, norma de apă pentru personalul direct productiv este:

$$n = 80 \text{ l/ zi/angajat}$$

$$Q_{zi \text{ med } ig} = 5 \times 80 \text{ l/zi} = 400 \text{ l/zi} = 0,40 \text{ mc /zi} = 60 \text{ mc/an}$$

$$Q_{zi \text{ max } ig} = 0,40 \times 0,72 = 0.288 \text{ mc/zi}$$

##### Apa tehnologică



Prin specificul activității de exploatare a agregatelor minerale nu este necesară utilizarea de apă tehnologică.

#### ***IV.1.2.2. Managementul apelor uzate***

##### ***V.1.2.2.1. Sistemul de canalizare și evacuarea apelor uzate menajere și tehnologice***

În cadrul procesului tehnologic de exploatare a agregatelor minerale nu este necesară implementarea unui sistem de canalizare și evacuare a apelor menajere. De asemenea nu se produc cantități de apă uzată tehnologic în procesul de exploatare a agregatelor minerale.

#### ***Evacuarea apelor uzate menajere***

Pentru asigurarea apei menajere utilizate pentru satisfacerea necesităților fiziologice ale angajaților care vor fi permanent prezenți la nivelul amplasamentului societatea comercială va amplasa o toaletă ecologică în vecinătatea perimetrului de exploatare.

Volumele de apă uzată de la consumul igienico- sanitar evacuate:

$$Q_{ig\ ev\ med} = 0,8 \times 0,40 = 0,32\ mc/zi$$

$$V_{ig\ ev\ med\ anual} = 0,32 \times 150 = 44,8\ mc\ /an$$

#### ***IV.1.2.2.2. Bilanțul apelor pe amplasament***

Pe amplasamentul exploatării agregatelor minerale de râu vor lucra 5 angajați. Șoferii care vor asigura transportul materialului excavat sunt prezenți temporar la nivelul perimetrului de exploatare.

Societatea va aproviziona personalul cu apă plată potabilă pentru angajații care deserveșc utilajele de pe perimetrul de exploatare. Deșeurile rezultate din această acțiune se vor colecta separat de cele menajere și vor fi eliminate prin predare la firme care au ca obiect de activitate reciclarea P.E.T - urilor.

### **Bilanțul consumului de apă**

Sursa de apă	Consum total apă		Apă prelevată de la surse						Recirculare/ Reutilizare	
			Total		Consum menajer		Consum tehnologic		De la propriu obiectiv	De la alte obiective
	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /an	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /an	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /an	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /an		
rezervor	0,40	60,00	0,40	60,00	0,40	60,00	0	0	-	-

#### *Evacuarea apelor uzate tehnologice*

Întrucât din activitatea care se desfășoară la locul de extracție a nisipului și pietrișului nu rezultă ape uzate, nu este necesară evaluarea acestora.

#### *Evacuarea apelor pluviale*

Apele pluviale care vor cădea pe suprafața amplasamentului se infiltrează în sol datorită permeabilității mari a substratului fără a modifica proprietățile fizico-chimice ale apei freatică.

Determinare debitelor de apă pluvială se face conform STAS 1846/1990 pe baza relației:

$$Q_p = m \times S \times \Phi \times i$$

unde:

$m$  = coeficient adimensional de reducere a debitului de calcul în conformitate cu capacitatea de înmagazinare în timp și de durată ploi de calcul "t",  $m = 0,8$  pentru  $t < 40$  min;

$S$  = aria bazinului de canalizare aferentă secțiunii de calcul exprimată în ha = 8,5 ha;

$\Phi$  = coeficientul de scurgere aferent ariei  $S$  (conf. STAS 1846/90) pentru suprafețe nepavate = 0,10;

$i$  = intensitatea ploii de calcul:  $i = 65$  l/s (conf. STAS 9470/73).

$$Q_p = 0,80 \times 2,6968 \times 0,10 \times 65 = 14,02 \text{ mc/h}$$

Apele pluviale care vor cădea pe amplasamentele proiectului vor avea un debit de 14,02 mc/ h și nu vor antrena substanțe poluante din punct de vedere chimic – apele pluviale sunt considerate convențional curate.

#### *IV.1.3.1. Impactul produs în etapa de funcționare a exploatării de balast*

Activitatea de exploatare a agregatelor minerale nu va avea nici un impact asupra calității apelor de suprafață.

Lucrările de regularizare prin exploatarea agregatelor minerale sunt generatoare de pulberi și noxe rezultate din arderea carburanților în motoarele utilajelor dar nu produc cantități mari de poluanți care pot să determine modificarea caracteristicilor fizico-chimice și biologice ale apelor de suprafață sau subterane.

Pe suprafața acumulării de aluviuni supusă excavării pot să apară numai poluări accidentale ale factorului de mediu apă ca urmare a descărcării accidentale în mediu de uleiuri minerale și/sau hidrocarburi din cauza defectării utilajelor folosite în lucrările de decolmatare. În angrenajele utilajelor nu sunt stocate cantități mari ale acestor substanțe care să producă impurificări majore ale factorului de mediu apă.

În perioada de excavare a fâșiilor situate în vecinătatea cursului apei râului Siret se vor produce creșteri ale turbidității apei ce se vor manifesta pe distanțe de cca 200 – 300 m în aval de punctul de excavare. Turbiditatea cauzată de excavarea acumulărilor de aluviuni din mediul acvatic nu determină poluări ale apei râului Siret deoarece nu sunt introduse substanțe în masa apei iar particulele de nisip antrenate de cupa excavatorului se vor decanta în aval de perimetru la distanță mică.

#### ***IV.1.4. Măsurile de protecție a factorului de mediu apă***

Pentru protecția calității apelor de suprafață și subterane se impun următoarele măsuri:

- ✓ manipularea și stocarea materialului excavat în așa mod încât să nu fie antrenat de ape;
- ✓ eliminarea deșeurilor prin colectare în europubele sau containere pentru colectare selectivă;
- ✓ instruirea angajaților care deservește utilajelor în vederea exploatării corecte a acestora și de acțiune în cazul apariției de poluări accidentale;
- ✓ instruirea angajaților în vederea raportării imediate a oricărei defecțiuni apărute la utilajele folosite;
- ✓ îndepărtarea de pe suprafața acumulării de aluviuni a utilajelor defecte prin transportul lor către unități de service specializate;
- ✓ pe suprafața afectată de proiect nu se vor realiza schimburi de uleiuri;
- ✓ interzicerea spălării utilajelor și mijloacelor de transport în albia minoră a râului Siret;
- ✓ retragerea utilajelor de pe suprafața perimetrului de exploatare când există pericolul

producerii de viituri;

- ✓ este interzisă traversarea râului Siret direct prin cursul de apă cu utilaje sau cu mijloace de transport.

## IV.2. Impactul asupra factorului de mediu aer

### IV.2.1. Clima

Pentru a determina elementele climatice din zona amplasamentului am făcut raportarea la stația meteorologică din municipiul Bacău – fiind cea mai apropiată stație meteo de amplasamentul analizat.

**Temperatura.** Observațiile meteo arată că cea mai scăzută valoare a temperaturii în luna ianuarie a fost de  $-4,8^{\circ}\text{C}$ .

În perioada rece a anului, din cauza stratificării aerului mai rece, se înregistrează creșteri accentuate ale umidității relative care produc ceteri și inversiuni de temperatură.

Minima absolută s-a înregistrat la data de 20 februarie 1954, fiind e  $-33,2^{\circ}\text{C}$ .

Vara, valorile sunt mai mici decât în sudul Câmpiei Române sau, în regiunile înalte ale Podișului Central Moldovenesc.

Temperatura medie a lunii iulie se încadrează în intervalul valoric  $20,5 - 23^{\circ}\text{C}$  cu o maximă absolută de  $38,2^{\circ}\text{C}$ .

Temperatura medie anuală și multianuală înregistrată la stația meteo din municipiul Roman

Temperatura	I	F	M	A	M	I	I	A	S	O	N	D	Media
1901-1990	-3,8	-2,3	2,8	9,6	15,2	18,8	20,5	19,7	15,3	9,5	3,8	-0,9	9
2000	-3,4	1,6	4,3	13,4	17,3	19,6	21,2	21,5	14,3	9,6	7,8	1,9	10,7
2001	-0,7	0,8	6,1	10,4	15,7	18,4	23	21,7	15,8	11,5	2,6	-5,8	9,9
2002	-1,7	4,7	6,2	9,3	17,9	19,9	22,6	20	15,4	9,2	5,3	-6,7	10,17
2003	-2,9	-5,9	0,6	8,6	20	20,9	20,5	21,1	14,7	8,6	5,4	-0,8	9,2
2004	-4,9	-0,4	5,1	10,4	14,8	19	20,8	19,6	15	10,7	5,3	1,2	9,7
2005	0	-3,4	2,6	9,6	15,8	18,1	20,5	19,7	19,6	9,5	3,1	0,4	9,60

**Umezeala relativă a aerului** este determinată de umiditatea atmosferică a maselor de aer și de prezența rețelelor hidrografice dense, din amonte de confluența Bistriței cu Siretul. Acest parametru climatic are o variație invers proporțională cu valorile pe care le înregistrează temperatura.

O influență ridicată asupra umidității aerului o au lacurile de acumulare de pe Bistrița și Siret. Aceste acumulări au determinat o creștere a umidității relative a aerului de la 69% înaintea amenajării lor, la 81%, în prezent.

Umiditatea medie multianuală lunară variază între valoarea de 74 % din luna iulie, până la valoarea de 89 %, din luna decembrie. Diferențele de temperatură și dinamica atmosferei din lunile de primăvară determină scăderea umezelii relative, iar în timpul toamnei fenomenul este invers.

**Precipitațiile atmosferice** sunt influențate de circulația maselor de aer dinspre nord, nord-vest și dinspre sud, având valori anuale de cuprinse în intervalul 464,6 – 820,9 mm, situându-se sub media țării. Cele mai mari cantități de precipitații cad în sezonul cald (350 – 400 mm), iar în sezonul rece, în medie de 175 mm.

Datele medii ale regimului pluviometric evidențiază un singur maxim la începutul verii, însă, sunt și ani în care influența climatului baltic se face simțită prin producerea unui al doilea maxim de precipitații.

Precipitațiile medii înregistrate la stația meteo din municipiul Roman

Precipitații	I	F	M	A	M	I	I	A	S	O	N	D	Total mm
<b>1901-1990</b>	25.9	26.3	25.7	37.3	66.6	85.4	80.8	63.4	46.7	35.6	34	30	<b>557.2</b>
<b>2000</b>	20.8	19	35.4	34.7	9.2	107	119	36.7	71.4	3.8	27	19	<b>502.8</b>
<b>2001</b>	18.4	17.7	35.7	42.7	32.9	122	161	24	105	29	12	26	<b>625.6</b>
<b>2002</b>	9.6	1.6	32.8	29.7	55.4	39.6	290	54	16.5	44.1	43	20	<b>636.3</b>
<b>2003</b>	21.9	18.7	25.5	28.9	5.2	51	148	36.8	46.1	65.3	7	10	<b>464.6</b>
<b>2004</b>	42.7	21.8	25.8	82.6	40.9	26	149	61.4	41.6	21.4	40	13	<b>565.2</b>
<b>2005</b>	17.1	49.5	29.8	66.8	171	107	185	68.4	38.4	35.2	30	22	<b>820.9</b>

În anotimpul rece precipitațiile cad sub formă de ninsoare, începând de obicei din a doua decadă a lunii noiembrie, până în a doua decadă a lunii martie. Rezultă un interval de 65 – 70 de zile/an și un număr mediu de 30 de zile cu ninsoare.

**Regimul eolian.** Din analiza datelor multianuale ale frecvenței vânturilor se constată că în timpul verii procentul vânturilor de nord – vest crește ca urmare a extinderii anticlonului Azorelor la latitudini mai nordice. Legat de transportul maselor de aer cald și umed (de la periferia estică a ciclonilor mediteraneeni) din timpul iernii, se constată o creștere a frecvenței vânturilor din toate direcțiile, astfel încât, calmul atmosferic are valoarea cea mai mică din timpul anului.

Toamna, încep să se simtă influențele anticlonului siberian, frecvența vânturilor din nord-est are valoarea cea mai mică din cursul anului, iar calmul atmosferic înregistrează o creștere față de celelalte sezoane.

În această regiune, viteza medie a vânturilor nu are valori prea mari, nici anuale, nici sezoniere. Cea mai mare viteză o au vânturile dinspre N-V (4,2– 5,1 m/s) și N (4 – 4,9 m/s).

Vânturile din direcțiile N și E au viteze reduse (în medie sub 2,5 m/s), iar în celelalte direcții au viteze intermediare (2 – 3 m/s).

Cele mai mari viteze medii sezoniere le au vânturile de nord – vest în toate anotimpurile (iarna 5,1 - m/s, primăvara – 4,7 m/s, vara - 4,2 m/s, toamna – 4,9 m/s).

În timpul anului, în general, vântul are viteze mai mari iarna și primăvara și, mai reduse vara și toamna.

#### ***IV.2.2. Calitatea factorului de mediu aer***

Deoarece în zonă nu există surse care să producă poluări semnificative ale aerului atmosferic și datorită condițiilor de relief de largă deschidere cu o rapidă disipare a eventualelor noxe provenite din activitatea de extracție sau de la mijloacele de transport, apreciem calitatea aerului ca fiind bună.

#### ***IV.2.3. Potențiale surse de poluare a aerului***

##### **Sursele și poluanții pentru aer**

Potențialele surse de emisii atmosferice sunt:

- ✓ excavarea și transportul aluviunilor excavate;
- ✓ traficul generat de lucrările desfășurate.

Emisiile conțin în principal următorii poluanți:

- ✓ pulberi în concentrații nesemnificative;
- ✓ gaze de combustie rezultate din arderea combustibililor de la utilajele ce deservesc exploatarea.

Praful rezultat din încărcarea agregatelor minerale în benele autobasculantelor conține:  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{SiO}_2$  și  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Cantitatea prafului generat este infimă deoarece agregatele minerale excavate sunt încărcate umede în mijloacele de transport, imediat după excavare, fără a fi depozitate.

Arderea carburanților în motoarele mijloacelor de transport conduce la eliminarea în atmosferă a gazelor de ardere cu conținut de: monoxid de carbon, oxizi de azot, hidrocarburi nense, dioxid de sulf, compuși organici.

Prin arderea combustibililor în motoarele cu ardere internă ale vehiculelor care transportă aluviunile excavate și ale utilajelor implicate rezultă gaze de eșapament care sunt eliminate în atmosferă. Cantitățile de substanțe cu potențial poluant pentru factorul de mediu aer sunt prezentate în tabelul de mai jos. Emisiile vehiculelor și utilajelor sunt reglementate prin inspecțiile tehnice periodice.

Realizarea proiectului presupune utilizarea următoarelor utilaje și mijloace de transport: excavator, încărcător frontal, basculante.

Utilaje folosite pentru realizarea proiectului:

- ✓ 4 camioane;
- ✓ 1 excavator;
- ✓ 1 încărcător frontal având cupa de 3 mc.

#### Consumul mediu de carburanți

Nr. Crt.	Utilaj	Nr. bucăți	Consum specific/ oră de funcționare	Timp de funcționare efectiv ore/zi în zona perimetrului	Consum zi (l)
3.	Excavator/încărcător frontal	2	15	6 (3 ore fiecare utilaj)	180
4.	Autobasculantă	4	10	4	160
Consum /oră = 25 l					
Consum total zilnic = 340 l					
Consum lunar = <b>260 x 25 zile = 8500 l/lună</b>					

Prin combustia unei cantități de 1000 l motorină rezultă următoarele cantități de noxe:

- ✓ particule: 0,222 kg;
- ✓ SOx: 0,005 kg;
- ✓ CO: 0,001 kg;
- ✓ hidrocarburi: 0,480 kg;
- ✓ NOx: 1,450 kg;
- ✓ aldehide și cetone: 0,120 kg.

Prin combustia cantității de 25 l motorină într-o oră, rezultă următoarele cantitățile de noxe prezentate în tabelul de mai jos.

<b>Poluant</b>	<b>Factor de emisie/1000 l (kg)</b>	<b>Debit masic g/h</b>
Particule	0,222	0,0055
SO <sub>x</sub>	0,005	0,000125
CO	0,001	0,000025
Hidrocarburi	0,480	0,012
NO <sub>x</sub>	1,450	0,03625
Aehide și cetone	0,120	0,003

Menționăm că utilajele implicate în activitatea descrisă nu funcționează simultan.

	<b>Cantități de motorină (l)</b>		
	<b>an (140 zile)</b>	<b>lună (25 zile)</b>	<b>zi</b>
	<b>47600 l</b>	<b>8500 l</b>	<b>340 l</b>
<b>Noxe</b>	<b>kg /an</b>	<b>kg /lună</b>	<b>kg /zi</b>
particule	1,05	0,1875	0,0075
SO <sub>x</sub>	0,238	0,0425	0,0017
CO	0,0476	0,0085	0,00034
hidrocarburi	22,848	4,08	0,1632
NO <sub>x</sub>	69,02	12,325	0,493
Aehide și cetone	5,712	1,02	0,0408

Menționăm că utilajele existente nu funcționează simultan pe suprafața amplasamentului analizat.

Principala zonă de emisie a poluanților în atmosferă este suprafața perimetrului de pe care vor fi excavate aluviunile, sursele de emisie fiind:

- ✓ surse la sol sau în apropierea solului, cu înălțimi efective de emisie de până la 4 m față de nivelul solului;
- ✓ surse deschise reprezentate de operațiile de manipulare ale agregatelor minerale (excavare, depozitare, încărcare);
- ✓ surse mobile reprezentate de totalitatea utilajelor și mijloacelor de transport implicate în exploatarea agregatelor minerale.

În etapa de exploatare a agregatelor minerale utilajele și mijloacele de transport acționează pe perioade scurte de timp și în număr redus, maxim 2 pe amplasament simultan.



Acestea sunt echipate cu motoare cu ardere internă la care emisiile de noxe în atmosferă se încadrează în prevederile normelor de funcționare. În concluzie, putem afirma că emisiile de poluați atmosferici rezultați prin excavarea agregatelor minerale de pe suprafața perimetrului și transportul acestora se încadrează în limitele legale.

#### ***IV.2.4. Protecția factorului de mediu aer***

Se recomandă efectuarea regulată a reviziilor tehnice la mijloacele auto pentru ca, pe toată perioada de exploatare a agregatelor, acestea să se încadreze în prevederile legale.

Monitorizări asupra emisiilor atmosferice nu sunt necesare.

Se recomandă în sezonul cald stropirea drumului de exploatare pentru a împiedica antrenarea unor cantități mari de pulberi în aer.

Măsurile pentru reducerea emisiilor de noxe și particule rezultate ca urmare a antrenării pulberilor de către autocamioane sunt măsuri de tip operațional specifice acestui tip de surse. S.C. DANLIN XXLS.R.L. va lua următoarele măsuri pentru a reduce emisiile în atmosferă:

stropirea drumului de exploatare pentru a împiedica antrenarea unei cantități mari de pulberi în aer în perioadele lipsite de precipitații ale sezonului cald;

balastarea și întreținerea drumurilor de exploatare;

evitarea încărcării mijloacelor de transport cu materiale generatoare de pulberi în suspensie în condițiile în care viteza vântului depășește 3 m/s;

deplasarea camioanelor pe drumurile de exploatare de pământ sau balastate să se facă cu viteze de maxim 30 km/h;

gestionarea corespunzătoare a deșeurilor rezultate pe amplasament;

efectuarea reviziilor tehnice periodice și respectarea parametrilor RAR pentru mijloacele de transport și utilaje în ceea ce privește emisiile de noxe.

Emisiile generate de utilajele terasiere și de autocamioane nu pot fi eliminate, ele provin din arderea combustibililor în motoare și se evacuează sub formă de gaze de eșapament. Pentru a reduce impactul acestora asupra factorului de mediu aer camioanele și utilajele trebuie să respecte prevederile legale în vigoare evaluate odată cu inspecția tehnică astfel încât S.C. DANLIN XXLS.R.L. va efectua în mod regulat reviziile tehnice la mijloacele auto pentru ca, pe toată perioada derulării proiectului, acestea să se încadreze în prevederile legale.

### IV.3. Zgomotul și vibrațiile

Extracția agregatelor minerale și transportul acestora sunt activități generatoare de zgomot și vibrații, prin funcționarea motoarelor utilajelor și mijloacelor de transport folosite. Amplasamentul proiectului supus analizei este situat în afara zonelor locuite (în extravilanul localităților).

Reglementările în vigoare cu privire la zgomotul ambiental și vibrații aplicabile activităților desfășurate pe suprafața amplasamentului sunt prezentate în cele ce urmează.

Exploatarea agregatelor nu va genera vibrații cu potențial de generare a disconfortului la nivelul zonei de locuit. Vibrațiile rezultate sunt cele produse de funcționarea motoarelor utilajelor și autocamioanelor.

#### **Standardul românesc STAS 10009/2017: Limitele admisibile ale nivelului de zgomot din mediul ambient.**

Acest standard se referă la limitele admisibile de zgomot în zonele urbane, diferențiate pe zone și arii cu folosință specifică și pe categorii tehnice de străzi; se conformează cu alte reglementări tehnice specifice referitoare la sistematizare și protecția mediului.

Principalele surse de zgomot sunt constituite din echipamentele utilizate în excavare:

- ✓ excavator: 1 buc.  $L_w \approx 115$  dB(A);
- ✓ încărcător frontal, într-un ciclu de încărcare a unei autobasculante, emisie sonoră la 30 m de  $L_w \approx 61$  dB(A);
- ✓ autocamioane: cu capacitatea de  $16 \text{ m}^3$   $L_w \approx 107$  dB(A)

Nivelul de zgomot variază în corelație cu tipul și intensitatea operațiilor, tipul utilajelor în funcțiune, regim de lucru, suprapunerea numărului de surse și dispunerea pe suprafață orizontală și/sau verticală, prezența obstacolelor naturale sau artificiale cu rol de ecranare.

Din măsurători, efectuate la societăți cu activități similare, nivelul de zgomot definit, în zona utilajelor, la o distanță de 10 – 15 m prezintă valori de:

- ✓ 60 – 115 dB(A) – zonă de acțiune a mijloacelor auto;

✓ 70 –75 dB(A) –zonă excavator.

Pentru activități de tip industrial sunt prevăzute reduceri ale nivelului de zgomot la limita funcțională din mediul urban, prin STAS 10009/2017.

Activitățile de excavare se încadrează în categoria locurilor de muncă în spațiu deschis, și se raportează la limitele admise conform Normelor de Protecție a Muncii, care prevăd ca limită maximă admisă la locurile de muncă cu solicitare neuropsihică și psihosenzorială normală a atenției – 90 dB (A) – nivel acustic echivalent continuu pe săptămâna de lucru. La această valoare se poate adăuga corecția de 10 dB(A) – în cazul zgomotelor impulsive (impulsuri de amplitudini sensibil egale).

Drumurile de exploatare din zonă sunt frecvent folosite de utilajele de exploatare agricolă, sunt tranzitate de locuitorii din zonă, cu autoturismele sau cu animalele. Suprafețele adiacente acestor drumuri sunt supuse presiunii antropice.

La limita perimetrului **Ion Creangă**, se apreciază că nivelul zgomotului emis de utilaje nu va depăși pe în timpul zilei pe perioade scurte de timp 80 dB(A).

Nivelul de zgomot variază în funcție de tipul și intensitatea operațiilor, tipul utilajelor în funcție, regimul de lucru, suprapunerea numărului de surse și dispunerea pe suprafața orizontală și/sau verticală, prezența obstacolelor naturale sau artificiale cu rol de ecranare.

Nivelul de zgomot la cel mai apropiat receptor, conform STAS 10009/2017, este de 50 dB(A). În apropierea locuințelor, nivelul echivalent continuu (Leq) măsurat la 3 m distanță față de peretele exterior al locuinței și la 1,5 m înălțime față de sol nu trebuie să depășească 50 dB(A) și curba de zgomot de 45.

Având în vedere distanța până la cel mai apropiat receptor sensibil cca. 0,5 km, se consideră că zgomotele generate pe amplasament în perioada de implementare a proiectului nu vor genera deranj la nivelul comunităților locale. De asemenea accesul la amplasament nu se realizează pe drumuri de exploatare care tranzitează zone rezidențiale.

Realizarea lucrărilor necesare pentru decolmatare, reprofilare și regularizare, prin dotările tehnice, administrative și sociale de care dispune și prin tehnologiile utilizate nu constituie o sursă de radiații pentru mediu.

### **Amenajări și dotări pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor**

În etapa de realizare a lucrărilor propuse zgomotele produse pe suprafața amplasamentului nu pot fi eliminate dar pot fi reduse astfel:

- ✓ pe suprafața amplasamentului vor funcționa numai în caz de necesitate două utilaje;
- ✓ pe perioada staționării autocamioanelor și în perioada de repaus motoarele mijloacelor de transport și a utilajelor vor fi oprite;
- ✓ se va verifica buna funcționare a utilajelor și autocamioanelor astfel încât eventualele defecțiuni să nu genereze zgomote cu intensitate mai mare decât valoarea prevăzută în cartea tehnică;
- ✓ deplasarea mijloacelor de transport pe drumurile de pământ sau balastate să se facă cu viteze de maxim 30 km/h.

### **Surse de radiații în etapa de construire și funcționare**

#### **Surse de radiații**

Nu vor exista surse de radiații prin derularea activităților prevăzute în proiect. Exploatarea de balast, prin dotările tehnice, administrative și sociale de care dispune și prin tehnologiile utilizate nu constituie o sursă de radiații pentru mediu.

#### **Amenajări și dotări pentru protecția împotriva radiațiilor**

Nu vor fi necesare necesare.

## **IV.4. Impactul asupra factorului de mediu sol**

### ***IV.4.1 Solul prezent pe amplasament***

Solurile din zonă sunt reprezentate în principal de cernoziomuri levigate între care apar intercalate solonețuri și soloceacuri, care se extind în special în zonele joase.

Suprafața acumulării de aluviuni denumită perimetrul **Ion Creangă** nu prezintă copertă de sol vegetal. Lipsa copertei este determinată de fenomenele de levigare cauzate de submersia periodică a acumulării de aluviuni la ape mari și medii. Având în vedere această caracteristică și procesul tehnologic care se va desfășura pe amplasament rezultă că prin executarea lucrărilor de decolmatăre, reprofilare a albiei și regularizare a curgerii apei propuse prin proiectul analizat nu se produc poluări ale solului, atât pe amplasament cât și în vecinătăți.

Accidental solul adiacent căilor de acces poate fi afectat de scurgeri de produse petroliere (uleiuri, motorină) de la utilajele de exploatare și de la mijloacele de transport.

Cantitățile de hidrocarburi și uleiuri minerale care pot ajunge în mod accidental în sol provenind de la utilajele de pe amplasament sunt reduse astfel încât nu vor provoca impurificări semnificative ale factorului de mediu sol.

#### ***IV.4.2. Impactul potențial asupra factorului de mediu sol***

Perimetrul Ion Creangă, unde se vor realiza lucrările de decolmatare, se află în albia minoră a râu Siret, pe un teren neproductiv, aflat în proprietate de stat și administrat de A.N. Romane – Administrația Bazinală de Apă Siret Bacău (Cod civil cap. II , art. 573 alin. 2.), care se transmite în administrarea titularului de proiect S.C. DANLIN XXLS.R.L., prin Contract de închiriere nr. 31/12.04.2023, privind atribuirea a unui perimetru de exploatare a agregatelor minerale de râu și dreptul de extragere a balastului în scopul decolmatării și reprofilării albiei râului Siret.

##### *Regimul economic al terenului*

- ✓ Folosința actuală – neproductiv teren mal drept râu Siret
- ✓ Terenul este destinat exploatării nisipurilor și pietrișurilor

##### *Regimul tehnic al terenului*

- ✓ Terenul cu suprafața de 19931 mp aparține domeniului public al statului aflat în administrarea A.N. Apele Române, prin Administrația Bazinală de Apă Siret.

Accidental solul poate fi afectat prin scurgeri de produse petroliere (uleiuri, motorină) de la utilajele de exploatare și de la mijloacele de transport.

Cantitățile de hidrocarburi și uleiuri minerale care pot ajunge în mod accidental în sol provenind de la utilajele de pe amplasament sunt reduse astfel încât nu vor provoca impurificări semnificative ale factorului de mediu sol.

#### ***IV.4.5. Modalități de reducere a impactului asupra factorului de mediu sol***

Lucrările de decolmatare ale albiei râului Siret cuprind extracția și transportul acumulărilor de aluviuni și nu determină apariția de emisii care să afecteze factorul de mediu sol dar pot să apară poluări accidentale din cauza defectării utilajelor folosite. De asemeni personalul care va realiza lucrările implicate de proiect va produce deșeuri.

Pentru eliminarea poluărilor accidentale care pot să afecteze factorul de mediu sol se vor lua următoarele măsuri operaționale:

- ✓ activitățile care implică întreținere și eventualele reparații ale utilajelor folosite pe amplasamentul studiat vor fi executate în cadrul unor societăți comerciale specializate în prestarea unor astfel de servicii;
- ✓ personalul care deservește utilajele va verifica funcționarea acestora și va anunța conducerea S.C. DANLIN XXLS.R.L. asupra oricărei defecțiuni apărute;
- ✓ eventualele pierderi de combustibili/lubrefianți de la utilajele implicate în implementarea proiectului sau de la mijloacele de transport vor fi colectate în recipiente fără scurgere în mediu, iar utilajul/autocamionul defect va fi transportat la unitățile de reparație, lichidele colectate vor fi eliminate prin intermediul unităților de service auto care au obligația legală și sunt autorizate să colecteze și să elimine aceste deșeuri;
- ✓ utilajele care s-au defectat în timpul etapelor de implementare ale proiectului vor fi îndepărtate imediat de pe amplasament.

Pentru reducerea impactului asupra factorului de mediu sol vor fi respectate:

- ✓ traseul căilor de acces existente, evitându-se manevrarea utilajelor sau autovehiculelor pe suprafețele adiacente drumului;
- ✓ gararea autovehiculelor și a utilajelor numai în zonele delimitate în acest scop, în incinta stației de sortare a S.C. DANLIN XXLS.R.L.;
- ✓ limitele perimetrului propus pentru decolmatare;
- ✓ nu se vor crea depozite de balast pe suprafețe situate în afara perimetrului,
- ✓ se interzice depozitarea deșeurilor pe suprafețe situate la nivelul luncii râului Siret;
- ✓ pe amplasament nu vor fi stocați carburanți, lubrifianți și nici nu vor fi depozitate deșeuri (anvelope uzate, uleiuri uzate, baterii auto, etc.);

- ✓ nu vor fi amplasate depozite de agregate minerale pe terenurile adiacente situate la nivelul terasei și luncii râului Siret și care nu fac obiectul prezentului proiect.

#### IV.5. Vegetația

**Vegetația naturală** din zonă cuprinde habitate naturale și antropizate, cu taxoni specifici din zona de șes în amestec cu specii de luncă. Din punct de vedere geobotanic zona se încadrează în zona de vegetație forestieră, iar valea Siretului (albia minoră și majoră) prezintă o vegetație azonală caracteristică luncilor. Vegetația pajiștilor este în principal mezofilă, majoritar alcătuită de păiuș (*Festuca pratensis*), păiușcă (*Agrostis tenuis*), ovăzcior (*Arrhenatherium elatius*), pieptănariță (*Cynosurus cristatus*), timoftică (*Phleum pratensis*), coada șoricelului (*Achillea millefolium*), lumânărică (*Verbascum* sp.) și trifoi (*Trifolium repens*). Pajiștile sunt prezente la nivelul teraselor albiei râului Siret, pe unii versanți erodați și afectați de alunecări. Vegetația ierboasă cuprinde specii utilizate pentru hrănirea animalelor dar puțin valoroase din punct de vedere furajer.

În lunca râului Siret sunt prezente zăvoaie care cuprind plop alb (*Populus alba*), răchită (*Salix fragilis*) și subarboret de cătină albă (*Hippophae rhamnoides*). În zonele mlăștinoase sunt prezente specii ca papura (*Typha* sp.), rogozul (*Carex* sp.), piciorul cocoșului (*Ranunculus* sp.), broscăriță (*Potamogeton* sp.), mătasea broaștei (*Spirogyra* sp.), trestia (*Phragmites communis*), lintița (*Lemna trisulca*), troscotul de baltă (*Polygonum amphibium*), săgeata apei (*Sagittaria sagittifolia*), luminița de seară (*Oenothera biennis*).

Speciile de plante superioare prezente în sit sunt, în principal, de origine euroasiatică și europeană și într-o proporție mai mică de origine circumboreală.

Suprafețele cultivate sunt utilizate pentru cultura porumbului, florii soarelui, grâului, etc. Câmpurile cultivate apar mozaicat, suprafețele nefiind supuse agriculturii intensive, de tip monocultură. Suprafețele cultivate sunt separate de haturi care prezintă o vegetație ruderală diversă alcătuită din nemțisor (*Consolida regalis*), bunghisorul american (*Erigeron annuus*) – specie invazivă, pir (*Agropyron repens*), urzica (*Urtica dioica*), volbura (*Convolvulus arvensis*), cerențel (*Geum urbanum*), rechie (*Reseda lutea*).

Tipul de habitat Natura 2000 identificat pe malurile râului Siret, în zona de implementare a proiectului (amonte de perimetru și pe malul drept în zona perimetrului) este 92A0 – „Zăvoaie cu *Salix alba* și *Populus alba*”, care corespunde în clasificarea națională habitatului R4405 –

“Păduri daco-getice de plop negru (*Populus nigra*) cu *Rubus caesius*”. Acest tip de habitat este frecvent în luncile de deal și de câmpie din toată țara, în zona pădurilor de stejar, la altitudini de 50 – 300 m.

Asociația vegetală caracteristică este *Salicetum albae-fragilis* și se dezvoltă pe soluri de tipul: aluviosol, nisipoase, mijlociu-profunde, uneori scheletice, mezobazice, umede, mezotrofice.

Din punct de vedere structural, fitocenozele sunt edificate de specii europene, nemorale, astfel:

- ✓ stratul arborilor, compus din plop negru (*Populus nigra*) cu exemplare rare de plop alb (*Populus alba*), sălcii (*Salix alba*, *S. fragilis*), ulm (*Ulmus laevis*), stejar pedunculat (*Quercus robur*), anin negru (*Alnus glutinosa*) cu o acoperire variabilă (70–90%) și înălțimi de 25–35 m la 100 de ani. Stratul arbuștilor este variabil dezvoltat fiind compus din *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, *Evonymus europaeus*;
- ✓ stratul ierburilor și subarbuștilor este dominat de *Rubus caesius* și *Galium aparine*.

Compoziția floristică:

- ✓ specii edificatoare: *Populus nigra*;
- ✓ alte specii importante: *Althaea officinalis*, *Aegopodium podagraria*, *Agrostis stolonifera*, *Eupatorium cannabinum*, *Glechoma hederacea*, *Lysimachia nummularia*, *Lycopus europaeus*, *Melandrium album*, *Rorippa sylvestris*, *Ranunculus repens*, etc.

Valoarea conservativă a acestui habitat este foarte mare.

Suprafața perimetrului este acoperită cu vegetație stabilită pionier pe o arie de cca 20 %. Speciile stabilite nu formează o asociație vegetală stabilă, fiind înrădăcinate în mărul depus pe plaja de aluviuni. Vegetația cuprinde taxoni aparținând genurilor *Typha*, *Xanthium* și *Juncus* – un amestec de specii higrofile și ruderales.

## IV.8. Biodiversitatea

### IV.8.1. Considerații generale asupra speciilor cuprinse în Formularul standard NATURA 2000 pentru ROSPA0072 Lunca Siretului Mijlociu

Amplasamentul proiectului „**Lucrări de îmbunătățire a solului**”, propus de către S.C. DANLIN XXLS.R.L., nu este situat în arii naturale protejate.



#### IV.8.4. Evaluarea impactului cumulativ a proiectului propus cu alte proiecte

Proiectele existente pe râul Siret au ca obiect de activitate exploatarea, transportul și sortarea agregatelor de balastieră, proiecte care sunt cantonate – în etapa de excavare – la nivelul unor plaje de balast. De regulă, aceste plaje nu prezintă copertă de sol vegetal din cauza vârstei mici a depozitului aluvionar și submersiei periodice a suprafețelor. Astfel, excavarea balastului are ca efect general menținerea cursului râului Siret în condițiile ameliorării fenomenelor de colmatare a albiei minore și eroziunii malurilor, sau chiar, de refacere a malurilor și reducere a riscului la inundații.

Exploatările de balast din amonte și din aval de perimetrul supus analizei, sunt corelate, astfel încât să aibă consecințe pozitive asupra menținerii condițiilor de relief la nivelul albiei și luncii râului Siret.

În zona propusă pentru implementarea proiectului există proiecte care desfășoară activități corelate cu proiectul propus.

*Proiectele (inclusiv proiectul supus evaluării) aprobate sau în curs de aprobare, amplasate în imediata vecinătate și pe teritoriul ROSPA0072, în zona Ion Creangă - Filipești*

<b>Nr. crt.</b>	<b>Denumire operator economic</b>	<b>Proiect</b>	<b>Suprafață (ha)</b>
1.	Intreprindere Individuală Buga Ciprian Gheorghe	Perimetrul de exploatare agregate minerale Cotu Vameș 1, comuna Ion Creangă, județul Neamț – clasa de habitate „râuri, lacuri”	2,445
2.	Intreprindere Individuală Buga Ciprian Gheorghe	Stația de sortare agregate minerale Cotu Vameș comuna Ion Creangă, județul Neamț – clasa de habitate „pășuni”	0,200
3.	S.C. JASMINE FASHION S.R.L	Perimetrul de exploatare agregate minerale Recea 1, comuna Ion Creangă, județul Neamț – clasa de habitate „râuri, lacuri”	1,1239
4.	S.C. DANLIN XXLS.R.L. Bașta	Lucrări pentru decolmatare, regularizare și reprofilare albie minoră prin exploatarea de agregate minerale în perimetrul "Ion Creangă 3", râul Siret, mal drept, comuna Ion Creangă și Ion Creangă, județul Neamț	1,9931
5.	SC Danlin XXL SRL	Stație de sortare agregate minerale, Comuna Ion Creangă, județul Neamț, clasa de habitate „pășuni”	0,490
6.	SC Primex SRL Secuieni	Stația de sortare agregate minerale Filipești- comuna Filipești, județul Bacău – clasa de habitate „culturi (teren arabil)”	0,499

<i>Nr. crt.</i>	<i>Denumire operator economic</i>	<i>Proiect</i>	<i>Suprafață (ha)</i>
<i>Total suprafață ocupată din clasa de habitate „culturi (teren arabil)”</i>			<i>0,499</i>
<i>Total suprafață ocupată din clasa de habitate „râuri, lacuri”</i>			<i>5,562</i>
<i>Total suprafață ocupată din clasa de habitate „pășuni”</i>			<i>0,69</i>
<b><i>TOTAL SUPRAFAȚĂ OCUPATĂ</i></b>			<b><i>6,751</i></b>

*Caracteristicile comune și efectele proiectelor care au ca obiect de activitate decolmatarea, regularizarea și reprofilarea albiei râului Siret:*

- ✓ *Pe termen scurt sunt generatoare de impact negativ, ca urmare a:*
  - Ocupării temporare a unor suprafețe de teren din albia și zona de luncă râului Siret, habitate folosite uneori de specii de păsări, care constituie obiectivele de conservare a ROSPA0072 Lunca Siretului Mijlociu;
  - Producerea zgomotului, vibrațiilor și prezența umană au efect perturbator asupra unor specii de păsări prezente în zonele de lucru și vecinătățile imediate;
  - În condițiile exploatării submerse (circa 20% din suprafața perimetrelor de exploatare), crește turbiditatea apei în zona de exploatare și circa 200 – 300 m aval de aceasta, ceea ce duce la perturbarea speciilor de pești, sursa de hrană pentru unele specii de păsări;
  - În cazul excavării submerse sau în zona malurilor râului Siret, în perioada de reproducere a unor specii de pești (depunerea pontei și ecloziune - aprilie-iunie), în zonele de lucru, există riscul distrugerii pontei depuse;
- ✓ *Pe termen mediu și lung sunt generatoare de impact pozitiv, ca urmare a:*
  - decolmatării și reprofilării albiei râului Siret, reducându-se astfel, fenomenul de eroziune a malurilor, și deci, de stopare a reducerii suprafețelor ocupate cu păduri de zăvoi, habitat deosebit de important pentru numeroase specii de faună;
  - inundațiilor la ape mari, fenomen cu efecte negative asupra tuturor speciilor de faună din zonă.

Zgomotul și vibrațiile au un impact negativ nesemnificativ asupra speciilor de avifaună, prin deranjul cauzat. Având în vedere că structura cenozelor identificate în Formularul Standard al ROSPA0072 a evoluat în condițiile efectuării, în ultimii 20 ani, a lucrărilor de exploatare a agregatelor minerale prin care se face decolmatarea albiei râului Siret, și luând în considerare

faptul că fiecare proiect utilizează căi de acces existente, estimăm că realizarea acestor lucrări nu va afecta semnificativ populațiile speciilor de avifaună care constituie obiectivele de conservare ale ROSPA0072.

Exploatarea agregatelor de balastieră are un efect general de menținere a cursului râului Siret în aceleași condiții (fără intensificarea fenomenelor de eroziune sau inundare a unor suprafețe) în care a fost desemnată ROSPA0072. Aceste lucrări nu afectează pădurile de foioase, vegetația de zăvoi sau pe cea higrofilă, caracteristice luncii, și nici fauna caracteristică acestor habitate.

*Pe termen mediu și lung, exploatările de balast au efecte pozitive privind menținerea condițiilor de relief și conservarea habitatelor de apă și de luncă.*

Evoluția habitatelor de pe teritoriul ROSPA0072 depinde de menținerea structurii reliefului la nivelul albiei râului Siret.

Evoluția malurilor râului Siret poate urma două direcții:

- ✓ spre erodare, din cauza creșterii presiunii exercitate de cursul de apă asupra zonelor concave – ceea ce are ca efect reducerea suprafețelor ocupate de habitate forestiere sau ierboase, uneori în pericol sunt chiar și culturile agricole sau construcții;
- ✓ spre menținere – dacă prin exploatarea balastului din plaje și grinduri se realizează recalibrarea cursului râului prin atragerea curentului către centrul albiei.

Activitățile de decolmatare, regularizare și reprofilare prin exploatarea agregatelor minerale sunt activități sezoniere și temporare, iar pe termen lung au efecte benefice, contribuind la menținerea stării de conservare a ROSPA0072 prin:

- ✓ decolmatarea râului Siret;
- ✓ atragerea cursului de apă spre centrul albiei minore și reducerea fenomenului de despletire;
- ✓ reducerea fenomenului de eroziune activă a malurilor râului Siret, maluri pe care
- ✓ este pădure de luncă (habitat de interes pentru numeroase specii de faună),
- ✓ contribuind astfel la menținerea pe termen mediu și lung a acestui tip de habitat;
- ✓ prevenirea revărsărilor apelor râului Siret, în timpul cărora este distrusă vegetația de mal și o dată cu ea, cuiburile și ponta speciilor de avifaună caracteristice acestui tip de habitat.

În concluzie, se estimează că, IMPACTUL CUMULAT asupra ROSPA0072, fără a lua în considerație măsurile de reducere a impactului, va fi: PE TERMEN SCURT și MEDIU - DIRECT, NEGATIV NESEMNICATIV, TEMPORAR, REVERSIBIL, iar PE TERMEN LUNG – POZITIV

### ***Impactul cumulat asupra aerului atmosferic***

Potențialele surse de emisii atmosferice sunt:

- ✓ excavarea și transportul rocii dislocate și a solului rezultat din săpături;
- ✓ traficul generat de lucrările desfășurate (transportul aluviunilor excavate).

Emisiile conțin în principal următorii poluanți:

- ✓ pulberi în concentrații ne semnificative;
- ✓ gaze de combustie rezultate din arderea combustibililor în utilajele implicate în realizarea investiției.

Pulberile sedimentabile rezultate din descărcarea nisipului și pietrișului din benele autobasculantelor conține:  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{SiO}_2$  și  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Cantitatea de pulberi emise sunt ne semnificative.

Prin arderea combustibililor în motoarele cu ardere internă ale vehiculelor care transportă agregatele minerale și ale utilajelor implicate în realizarea lucrărilor de extracție rezultă gaze de eșapament care sunt eliminate în atmosferă. Cantitățile de substanțe cu potențial poluant pentru factorul de mediu aer sunt prezentate în tabelul de mai jos. Emisiile vehiculelor și utilajelor sunt reglementate prin inspecțiile tehnice periodice.

Realizarea activităților de exploatare agregate minerale presupune utilizarea a cel puțin următoarelor utilaje și mijloace de transport: excavator, betonieră, macara, basculante.

#### *Consumul de carburanți mediu pentru fiecare exploatare*

<i>Nr. Crt.</i>	<i>Utilaj</i>	<i>Nr. bucăți</i>	<i>Consum specific/ oră de funcționare</i>	<i>Timp de funcționare efectiv ore/zi</i>	<i>Consum zi (l)</i>
5.	Excavator/încărcător frontal/draglină	1	15	2	60
6.	Basculanta	2	7	5	70
<i>Consum/oră = 22 l</i>					
<i>Consum total zilnic = 130 l</i>					
<i>Consum lunar = 130 x 20 zile = 2600 l/lună</i>					

Pentru fiecare dintre cele 6 amplasamente am luat în considerare pentru funcționare un utilaj terasier și 2 autobasculante, în medie pe zi. Având în vedere dinamica variabilă a mediului economic, restricțiile din Planul de management, condițiile climatice și variația cererii de material de construcții la nivelul pieții, lucrările de regularizare se desfășoară cu intermitență.

Poluanții rezultați din arderea carburanților sub forma gazelor de eșapament sunt:

- ✓ particulele în suspensie;
- ✓ dioxidul de sulf (SO<sub>2</sub>);
- ✓ monoxidul de carbon (CO);
- ✓ oxizii de azot (NO<sub>x</sub>);
- ✓ compușii organici volatili(COV).

Prin combustia unei cantități de 1000 l motorină rezultă următoarele cantități de noxe:

- ✓ particule: 0,222 kg;
- ✓ SO<sub>x</sub>: 0,005 kg;
- ✓ CO: 0,001 kg;
- ✓ hidrocarburi: 0,480 kg;
- ✓ NO<sub>x</sub>: 1,450 kg;
- ✓ aldehide și cetone: 0,120 kg.

Conform datelor din tabelul anterior, consumul total orar de motorină pentru desfășurarea lucrărilor este de 22 l.

Prin combustia cantității de 22 l motorină într-o oră, rezultă cantitățile de noxe prezentate în tabelul de mai jos.

<i>Poluant</i>	<i>Factor de emisie/1000 l</i>	<i>Debit masic g/h/lucrare</i>	<i>Debit masic g/h/toate lucrările</i>
SO <sub>x</sub>	0,005	0,011	0,143
CO	0,001	0,022	0,286
Hidrocarburi	0,480	1,051	13,663
NO <sub>x</sub>	1,450	0,316	4,108

Menționăm că utilajele existente nu funcționează simultan.

Un alt impact care se poate cumula, în special la nivel local, prin utilizarea în comun a unor căi de acces, este antrenarea de pulberi în atmosferă prin deplasarea mijloacelor de transport pe drumurile de exploatare. Cantitatea de pulberi antrenată variază în funcție de intensitatea activității

și condițiile meteo. Astfel în perioadele ploioase nu sunt antrenate particule în atmosferă, în timp ce în perioadele secetoase cantitatea lor crește.

Din măsurătorile efectuate în alte locații asupra surselor de poluare a aerului rezultă că pulberile minerale în suspensie au o valoare de 0,08 mg/mc (în condiții de mediu umed la 28 °C, umiditate relativă de 71 %, calm atmosferic), valoare sub limita admisă de 0,15 mg/mc.

Pentru evitarea antrenării unei cantități mari de pulberi în perioadele secetoase a fost propusă ca măsură de reducere, stropirea drumurilor de exploatare. Prin aplicarea acestei recomandării această categorie de impact dispare.

### ***Impactul cumulat asupra apei***

Lucrările de decolmatare a albiei râului Siret nu produc ape uzate tehnologice care să determine impurificarea factorului de mediu apă de suprafață.

De asemeni aceste proiecte nu generează ape menajere uzate care să fie evacuate în albia râului Siret.

Executarea lucrărilor de decolmatare nu determină modificarea parametrilor chimici ai apei râului, în condițiile funcționării normale a utilajelor. Excavarea acumulărilor de pietriș și nisip direct din apă produce o creștere a turbidității apei în zona de extracție și pe o distanță de circa 200 – 300 m aval de aceasta. Ca urmare a funcționării defectuoase a utilajelor pot să apară poluări accidentale ale apei râului Siret, cu hidrocarburi sau uleiuri minerale, situație în care trebuie luate următoarele măsuri:

- ✓ intervenția imediată cu substanțe absorbante/neutralizatoare;
- ✓ remedierea imediată a defecțiunii prin operatori economici specializați.

Realizarea lucrărilor de decolmatare, pe termen lung, va avea impact pozitiv asupra factorului de mediu apă de suprafață și nici un efect asupra apelor subterane.

**Realizarea proiectului analizat nu are impact cumulat cu alte proiecte asupra factorului de mediu apă.**

### ***Impactul cumulat asupra solului***

Lucrările propuse nu produc poluări ale solului și nici ocuparea unor suprafețe mari de teren acoperite cu sol vegetal. Perimetrele de exploatare, din cauza submersiei periodice și vitezei mari a apei la viituri, nu prezintă copertă de sol vegetal. Solul poate fi afectat accidental din cauza

defecțiunilor utilajelor și mijloacelor de transport utilizate, sau/și ca urmare a nerespectării măsurilor de protecție a mediului:

- ✓ gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor generate;
- ✓ nerespectarea căilor de acces.

**Realizarea lucrărilor de decolmatare a albiei râului Siret are impact pozitiv asupra solurilor din zonă prin reducerea eroziunii malurilor și implicit menținerea habitatelor terestre. Implementarea proiectului analizat nu are impact cumulat cu proiectele propuse pentru decolmatare în albie.**

*Pe termen lung, activitățile de exploatare a agregatelor au efecte benefice, contribuind la menținerea stării de conservare a ROSPA0072 prin:*

- ✓ *reducerea fenomenului de eroziune activă a malurilor râului Siret, maluri pe care este pădure de luncă (habitat de interes deosebit pentru numeroase specii de faună), contribuind astfel la menținerea pe termen mediu și lung a acestui tip de habitat;*
- ✓ *prevenirea revărsărilor apelor râului Siret, în timpul cărora este distrusă vegetația de mal și o dată cu ea, cuiburile și pontă speciilor de faună.*

## **IV.9. Peisajul**

Peisajul din vecinătatea amplasamentului proiectului, este antropizat fiind generat de pășunatul intensiv al terenurilor, de lucrări anterioare de decolmatare a albiei râului precum și depozitarea deșeurilor. Suprafețele acoperite cu vegetație naturală cuprind habitate de ierburi xeroterme și vegetație arbustivă.

## **IV.10. Mediul social și economic**

### *Caracterizarea mediului social și economic*

Profilul economic al localităților din zonă este predominant agricol cu rezultate bune în condiții climaterice normale.

Resursele naturale regenerabile sunt reprezentate de terenul agricol, corpurile de apă supraterane (râul Siret), balast, flora spontană, fauna cu valoare cinegetică (vulpi, bursuci, porci mistreți, căprioare).

### ***Impactul prognozat***

Exploatarea agregatelor de pe amplasament va determina o creștere economică în zonă prin crearea de noi locuri de muncă și furnizarea de materiale pentru realizarea de noi construcții. Activitatea va determina crearea de noi locuri de muncă atât la nivelul acestui obiectiv cât și în construcții. Extracția se desfășoară sub controlul A.N. „Apele Române”, Direcției Apelor Siret, prin indicarea parametrilor de extracție.

### ***Măsuri de reducere a impactului***

Impactul fiind pozitiv nu sunt necesare măsuri de reducere a acestuia.

## **IV.11. Condiții culturale și etnice, patrimoniul cultural**

Proiectul propus nu va influența condițiile culturale, etnice sau de patrimoniu din zonă.



## **V. DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI**

Implementarea proiectului „Lucrări de îmbunătățire a solului” nu va avea efecte semnificative asupra mediului.

## **VI. DESCRIEREA METODELOR DE PROGNOZĂ UTILIZATE**

*Pentru evaluarea habitatelor, vegetației, florei și faunei au fost utilizate atât metode calitative cât și metode cantitative.*

Metoda observației comportă două aspecte: o formă mai simplă și mai frecvent utilizată (pentru vegetație identificarea tipurilor de habitate pe baza speciilor indicatoare și a aspectului vegetației; pentru speciile de păsări studii de faunistică, de distribuție a avifaunei), și una mai complexă (studiul hranei, al comportamentului, al migrației, etc.).

Pentru speciile de faună am folosit observația liberă, comparând observațiile din teren cu determinatoarele avute la dispoziție. Scopul principal al acestei metode este acela de a identifica speciile de pe suprafața și din vecinătatea amplasamentului pe care se implementa proiectul. În cazul mamiferelor, observația în teren, a urmărit și unele aspecte de etoecologie, corelând comportamentele observate cu condițiile de mediu și interpretând datele din perspective adaptării la mediu.

Metodele cantitative au ca scop stabilirea densității și mărimii populațiilor speciilor într-o anumită zonă. Un aspect important în studiul speciilor este dinamica numerică a populațiilor.

Pentru analize ecologice corecte, inclusiv de diversitate, care vizează populațiile speciilor din aria studiată, sunt necesare nu numai datele privind prezența/absența speciilor în diferitele zone, ci și determinări cantitative.

În cele ce urmează am detaliat cele mai uzuale metode pentru evaluarea habitatelor și speciilor de interes comunitar, menționând pe cele utilizate conform prevederilor ordinului 19/2010 –adică pentru speciile și habitatele afectate.

## **VII. MĂSURILE PROPUSE PENTRU EVITAREA/PREVENIREA /REDUCEREA SAU COMPENSAREA EFECTELOR NEGATIVE ȘI MĂSURI DE MONITORIZARE**

### **MĂSURI DE REDUCERE A IMPACTULUI:**

#### *Măsuri de reducere a impactului:*

- ✓ Toate etapele lucrărilor se vor realiza în conformitate cu documentația tehnică prezentată și cu respectarea condițiilor impuse prin actele emise de instituțiile de avizare nominalizate în Certificatul de Urbanism.
- ✓ Vor fi respectate cu strictețe traseele căilor de acces.
- ✓ Nu se vor realiza depozite de balast în albie și pe suprafețe situate în afara perimetrului analizat.
- ✓ Este interzisă folosirea utilajelor care prezintă un grad de uzură ridicat sau cu pierderi de carburanți și/sau lubrefianți.
- ✓ Personalul care exploatează utilajele va verifica funcționarea corectă a acestora, iar eventualele defecțiuni vor fi remediate imediat.
- ✓ Se interzic schimburile de lubrefianți și reparațiile utilajelor folosite în procesul tehnologic, pe suprafețele perimetrelor neimpermeabilizate.
- ✓ Efectuarea cu strictețe a reviziilor tehnice periodice pentru mijloacele auto, pe toată perioada de exploatare a agregatelor minerale, astfel încât să se încadreze în prevederile legale.
- ✓ Administratorul S.C. DANLIN XXLS.R.L. va instrui angajații și va urmări gestionarea tuturor categoriilor de deșeuri în conformitate cu normele legale în domeniu.
- ✓ Se recomandă stropirea drumurilor neasfaltate, în sezonul cald, pentru a împiedica antrenarea unei cantități mari de pulberi în aer și reducerea vitezei de circulație pe drumurile balastate.
- ✓ Se va urmări evitarea pierderilor de balast în timpul transportului.
- ✓ Zonele de lucru de vor fi semnalizate cu panouri de avertizare pentru evitarea accidentelor.

- ✓ Se vor respecta limitele și adâncimea de exploatare, impuse de Avizul de gospodărire a apelor.
- ✓ Se va evita poluarea apei de suprafață și subterane prin interzicerea intrării în perimetrul Ion Creangă a utilajelor cu pierderi de carburanți sau lubrefianți, prin interzicerea spălării utilajelor în cursul de apă și prin efectuarea reparațiilor la unități de profil.
- ✓ Se interzice tranzitarea râului Siret direct prin apă sau prin zone de tip vaduri – va fi utilizat podețul tubular amenajat pentru acces în perimetrul **Ion Creangă**, conform descrierii proiectului propus.
- ✓ Se vor realiza măsurători topo post – execuție și la cel mult 15 zile după viiturile importante și se vor transmite la Sistemul de Gospodărire a Apelor Bacău și Administrația Bazinală de Apă Siret.
- ✓ Exploatarea agregatelor minerale se va executa după obținerea autorizației de gospodărire a apelor.
- ✓ Dacă în zonă se promovează lucrări hidrotehnice, regularizări și consolidări de maluri, apărări contra inundațiilor, exploatarea de agregate minerale vor fi oprite, acestea fiind cazuri de forță majoră.

Pentru *speciile de plante și animale sălbatice* terestre, acvatice și subterane, cu excepția speciilor de păsări, inclusiv cele prevăzute în anexele nr. 4 A (specii de interes comunitar) și 4 B (specii de interes național) din OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată, modificată și completată de Legea nr. 49 din 2011, cu modificările și completările ulterioare, precum și speciile incluse în Lista Roșie Națională, și care trăiesc atât în ariile naturale protejate, cât și în afara lor, sunt interzise:

- ✓ orice formă de recoltare, capturare,ucidere, distrugere sau vătămare a exemplarelor aflate în mediul lor natural, în oricare dintre stadiile ciclului lor biologic;
- ✓ perturbarea intenționată în cursul perioadei de reproducere, de creștere, de hibernare și de migrație;
- ✓ deteriorarea, distrugerea și/sau culegerea intenționată a cuiburilor și/sau ouălor din natură;
- ✓ deteriorarea și/sau distrugerea locurilor de reproducere ori de odihnă;

*Pentru toate speciile de păsări sunt interzise:*

- ✓ uciderea sau capturarea intenționată, indiferent de metoda utilizată;

- ✓ deteriorarea, distrugerea și/sau culegerea intenționată a cuiburilor și/sau ouălor din natură;
- ✓ culegerea ouălor din natură și păstrarea acestora, chiar dacă sunt goale;
- ✓ perturbarea intenționată, în special în cursul perioadei de reproducere, de creștere și de migrație;
- ✓ deținerea exemplarelor din speciile pentru care sunt interzise vânarea și capturarea;
- ✓ comercializarea, deținerea și/sau transportul în scopul comercializării acestora în stare vie ori moartă sau a oricăror părți ori produse provenite de la acestea, ușor de identificat.

*Măsuri de reducere a impactului asupra speciilor de păsări identificate în zonă ori posibil a fi prezente:*

- ✓ interdicția capturării, vătămării intenționată a speciilor de faună sălbatică sau distrugerii cuiburilor;
- ✓ reducerea vitezei de deplasare a autobasculantelor până la 5 km/h, pe teritoriul ROSPA0072 și vecinătăți;
- ✓ respectarea Planului de Management al sitului;
- ✓ se interzice circulația autovehiculelor în afara drumurilor aprobate pentru accesul la amplasament, în scopul minimizării impactului de orice natură asupra speciilor de interes conservativ pentru care a fost declarat situl Natura 2000;
- ✓ se interzice accesul și staționarea utilajelor sau a autobasculantelor pe suprafețe situate la nivelul teraselor, în afara perimetrului analizat;
- ✓ se interzice crearea de depozite de aluviuni excavate și de steril pe suprafețe situate în afara perimetrului analizat – în albie sau la nivelul teraselor;
- ✓ interzicerea abandonării deșeurilor menajere în zonele adiacente perimetrului;
- ✓ este interzisă spălarea utilajelor și a autobasculantelor în cursul de apă al râului Siret;
- ✓ staționarea autobasculantelor pentru încărcare la nivelul perimetrului se va face cu motoarele oprite în vederea reducerii zgomotului;
- ✓ se interzice pătrunderea personalului în liziera din apropierea perimetrului de exploatare pentru a evita deranjul speciilor de păsări;

- ✓ interzicerea aducerii, hrănirii și adăpostirii pe amplasamentul perimetrului a câinilor hoinari, care pot avea o influență negativă asupra avifaunei locale.

Măsuri care trebuie luate în cazul poluărilor accidentale cauzate de scurgeri accidentale de carburanți și/sau lubrifianți:

- ✓ înlăturarea de urgență a sursei de poluare;
- ✓ utilizarea materialelor absorbante și/sau substanțelor neutralizatoare;
- ✓ informarea imediată a instituțiilor cu atribuții în domeniul protecției factorilor de mediu din județul Neamț (Sistemul de Gospodărire a Apelor, Agenția pentru Protecția Mediului, Comisariatul Gărzii de Mediu).

**Măsurile de refacere a amplasamentului la finalizarea exploatării sunt limitate datorită caracteristicilor proiectului și constau nivelarea suprafețelor excavate, racordarea zonei decolmatate la capătul aval și amonte cu albia râului Siret și îndepărtarea de pe amplasament a utilajelor și deșeurilor.**

Nu este necesară prezentarea unui calendar al implementării măsurilor de reducere a impactului deoarece acestea sunt de natură operațională și vor fi valabile pe toată durata proiectului. De asemenea aceste măsuri sunt parte integrantă a proiectului propus și sunt direcționate către sursele de impact.

Având în vedere caracterul operațional al măsurilor de reducere a impactului nu există posibilitatea cuantificării financiare a acestora.

Măsurile operaționale de reducere a impactului sunt valabile pentru toată perioada de funcționare a balastierei, S.C. DANLIN XXLS.R.L. fiind persoana juridică responsabilă de implementarea și monitorizarea permanentă a acestora.

Implementarea proiectului nu determină reducerea suprafețelor ocupate de habitatele de interes pentru speciile de interes conservativ.

Impactul cel mai mare va fi resimțit de populațiile de ihtiofaună, dar va avea natură temporară iar speciile de pești sunt mobile și au la dispoziție habitate similare care pot fi utilizate în zona de implementarea a proiectului.

*Pe argumentarea de mai sus ne bazăm și solicităm avizarea proiectului* Lucrări pentru decolmatare, regularizare și reprofilare albie minoră prin exploatarea de agregate minerale

**în perimetrul "Ion Creangă", râul Siret, mal drept, comuna Ion Creangă, județul Neamț,  
propus de S.C. DANLIN XXLS.R.L.**

### **MĂSURI DE MONITORIZARE**

Monitorizarea activității de extragere a agregatelor din albia râului Siret de către S.C. DANLIN XXLS.R.L. este necesară pentru reducerea impactului produs asupra mediului înconjurător. Urmărirea activității se va face prin verificări periodice care să analizeze modul în care se conformează societatea în perioada de exploatare a agregatelor.

Înregistrarea volumelor de agregate minerale extrase se va face în fișe speciale, în care se vor menționa cantitatea extrasă și cea valorificată.

Personalul S.C. DANLIN XXLS.R.L. va întocmi:

- ✓ rapoarte geo-miniere trimestriale și anuale cu evidența extrasului geologic;
- ✓ mișcarea anuală a resurselor.

Personalul care deservește excavatorul, încărcătoarele și autobasculantele va verifica funcționarea corectă a utilajelor, iar eventualele defecțiuni vor fi remediate în cel mai scurt timp. Periodic se va face inspecția tehnică a utilajelor utilizate pe amplasament, conform legislației.

S.C. DANLIN XXLS.R.L. va instrui angajații și va urmări depozitarea corectă și evacuarea de pe amplasament a deșeurilor menajere produse de personalul angajat.

De asemenea monitorizarea evoluției în timp a albiei minore se va face prin ridicări topografice anuale – odată cu întocmirea documentației pentru gospodărirea apelor, la finalizarea activității, precum și măsurători topografice la cel mult 15 zile după viiturile importante.

Evidența deșeurilor va ținută lunar conform HG. 856/2002 și va conține următoarele informații: tipul deșeurilor; codul deșeurilor; instalația producătoare; cantitatea produsă; data evacuării deșeurilor din instalație; modul de stocare; data predării deșeurilor; cantitatea predată către transportator; date privind expedițiile respinse; date privind orice amestecare a deșeurilor; minimalizarea cantității de deșeuri – prin întocmirea procedurii de gestionare deșeuri interne și colectare selectivă a acestora.

## **VIII. EFECTELE NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI ASUPRA MEDIULUI DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI ÎN FAȚA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU PROIECTUL ÎN CAUZĂ**

**Nu este cazul. Implementarea proiectului analizat nu va determina efecte negative asupra mediului ca urmare a cidentelor majore sau dezastrelor.**

Beneficiarul exploatării de balast va colabora la întocmirea Planului de apărare împotriva inundațiilor și va convoca comandamentul local pentru aplicarea măsurilor planului în caz de depășire a cotei de atenție la stația hidrometrică din zonă. În acest caz utilajele vor fi retrase de pe amplasament pentru a evita poluări ale apei cu hidrocarburi, uleiuri.

Administratorul societății va întocmi un plan de prevenire și combatere a poluării accidentale după începerea exploatării.

În concordanță cu profilul de activitate al unității cauzele care pot determina poluarea mediului determinate de:

1. păstrarea pe amplasament a utilajelor în perioadele în care cotele apelor depășesc cota de atenție;
2. funcționarea anormală a utilajelor utilizate la excavarea, încărcarea și transportul a agregatelor exploatare;
3. poluare cu deșeuri menajere a apelor de suprafață;
4. obturarea șenalului;
5. prăbușirea taluzelor verticale;
6. inundarea perimetrului prin coborâre sub talveg;

Pentru a preveni poluarea accidentală a apelor de suprafață și freatică, a solului și subsolului pe amplasamentul de exploatare a agregatelor minerale de râu Cotu Gros se va asigura funcționarea în parametri normali a utilajelor din dotare iar agregatele se vor încărca după scurgerea apelor din materialul excavat. De asemenea personalul care va avea acces la perimetrul de



exploatare va fi instruit pentru a colecta și depozita deșeurile menajere în saci de plastic care vor fi eliminați printr-un prestator autorizat.

În caz de poluare accidentală se vor lua următoarele măsuri:

1. Persoana care observă fenomenul anunță imediat conducerea unității;
  2. Conducerea unității dispune:
    - anunțarea echipelor de intervenție în vederea trecerii imediate la măsurile și acțiunile necesare **eliminării cauzelor** și pentru **diminuarea efectelor** poluării accidentale;
    - anunțarea imediată a S.G.A.- ului pe raza căruia s-a produs poluarea.
  3. Colectivele și echipele de intervenție din unitate acționează pentru:
    - eliminarea cauzelor care au provocat poluarea accidentală limitarea și reducerea ariei de răspândire a substanțelor poluante, îndepărtarea, prin mijloace adecvate tehnic, a substanțelor poluante, colectarea, transportul și depozitarea intermediară, în condiții de securitate pentru mediu, în vederea recuperării sau, după caz, a neutralizării sau distrugerii substanțelor poluante.
  4. Informarea periodică a SGA asupra desfășurării operațiunilor de sistare a poluării, respectiv de combatere a efectelor acesteia.
  5. În situații în care se constată că forțele și mijloacele disponibile în unitate nu sunt suficiente pentru sistarea/eliminarea efectelor poluării, conducerea unității va solicita sprijin altor unități.
  6. După eliminarea cauzelor poluării accidentale și după îndepărtarea pericolului răspândirii poluanților în zone adiacente, conducerea unității va informa S.G.A. asupra sistării poluării.
- La solicitarea autorităților conducerea unității va dispune subordonaților colaborarea cu aceste organe, în vederea stabilirii răspunderilor și vinovaților pentru poluarea accidentală.

**Eventuale poluări accidentale de pe amplasament nu produc impurificări majore ale factorilor de mediu deoarece cantitățile stocate în rezervoarele și mecanismele utilajelor sunt reduse.**

**Măsurile practice care vor fi luate în caz de poluare accidentală pe amplasament:**

- ✓ oprirea scurgerilor;
- ✓ localizarea poluantului scurs pe mal și în albie prin efectuare unor baraje din materialul existent în albia râului;
- ✓ efectuare unei serii de baraje din baloți de paie pe râu și intervenție cu material absorbant pentru reținerea produsului petrolier;

- ✓ intervenția manuală pentru colectarea produsului petrolier acumulat în fața barajelor;
- ✓ colectarea manuală a produsului uleios reținut de baraje;
- ✓ analize fizico-chimice în aval;

Pentru a preveni schimbarea traseului șenalului nu se va acționa în sensul întreruperii șenalului și începerii lui din alt punct și nu se vor lăsa taluze verticale care prin prăbușire ar putea produce obturarea șenalului.

Pentru a evita depășirea perimetrului de exploatare se va proceda la bornarea acestuia.

## VIII. REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC

Proiectul propus *Lucrări de îmbunătățire a solului* ca obiectiv principal executarea lucrărilor de decolmatăre, regularizare și reprofilare este amplasat în albia minoră a râului Siret, pe malul drept, în zonă inundabilă urmărind, în același timp următoarele:

- ✓ creșterea capacității de transport al râului în secțiunea propusă pentru realizarea lucrărilor;
- ✓ reducerea, în zona de amplasament, a vitezei de curgere a apei în albia râului, cu efect pozitiv asupra intensității proceselor de eroziune ale talvegului și a malurilor (reducere);
- ✓ translocarea curentului de apă către malul drept, având ca efect diminuarea eroziunii malului stâng;
- ✓ degajarea albiei minore de aluviunile depuse în timpul viiturilor.

Realizarea lucrărilor de decolmatăre pe amplasamentul propus are efect benefic asupra regularizării râului Siret, pe porțiunea respectivă realizându-se:

- ✓ secțiune transversală mai mare care va permite tranzitarea aceleiași debit la viteze mai mici, reducându-se nivelul energiei specifice în secțiunea vie;
- ✓ o reducere a intensității eroziunii active a malului stâng.

Proiectul propus are următoarele caracteristici:

- ✓ suprafața perimetrului închiriat  $S = 19.931 \text{ mp}$ ;
- ✓ disponibil în perimetrul de exploatare de  $19.931 \text{ mp}$  albie minoră:  $50685,5 \text{ mc}$
- ✓ adâncimea maximă de exploatare  $4,80 \text{ m}$  în dreptul profilului P12;
- ✓ elementele geometrice ale perimetrului sunt :  $L_{\text{med}} \approx 506 \text{ m}$ ,  $l_{\text{med}} \approx 95,98 \text{ m}$ .
- ✓ adâncimea medie de exploatare (pentru  $80.500 \text{ mc}$ ) =  $2,98 \text{ m}$  (fără a depăși talvegul albiei în zonă);
- ✓ se solicită aviz pentru cantitatea de  $80.500 \text{ mc}$ .

Excavarea se realizează mecanizat în câmp continuu, în fâșii paralele cu malul drept al râului Siret, cu lungimea de  $506,0 \text{ m}$  și lățimea de  $6 \text{ m}$ .

Pentru extragerea volumelor de agregate minerale se va folosi excavatorul.

Balastul extras se va încărca direct în autobasculante și va fi transportat direct la beneficiari sau în stația de sortare.

Pe durata apelor mari, utilajele și mijloacele de transport vor fi asigurate în afara zonelor inundabile, avându-se în atenție să nu se polueze pânza freatică, apele de suprafață sau terenul riveran.

Amplasamentul suprafeței propusă pentru decolmatare este *în perimetrul sitului Natura 2000 - ROSPA0072 Lunca Siretului Mijlociu.*

Proiectul determină modificări fizice la nivelul albiei minore a râului Siret prin aplicarea tehnologiei de excavare în vederea decolmatării, reprofilării albiei și regularizării curgerii apei. Realizarea lucrărilor se concretizează în final cu exploatarea unui volum de agregate minerale care reprezintă producția de balast și eliminarea din albia majoră a acumulării de aluviuni cu o suprafață de 2,6968 ha. Titularul proiectului a propus spre avizare excavarea un volum de 80.500 mc de nisip și pietriș pentru perioada 2023 - 2024.

Metoda cadru de exploatare constă în extracția nisipului și pietrișului în câmp continuu, din aval spre amonte și de la firul apei către malul drept prin retragere succesivă în fâșii longitudinale paralele cu albia râului Siret.

**Elaborator de studii pentru protecția mediului  
dr. biolog Zaharia Lăcrămioara Gabriela**

## BIBLIOGRAFIE

1. BAILLIE J.E.M., HILTON-TAYLOR C., STUART S.N. (eds) 2004. 2004 IUCN Red List of Threatened Species. A Global Species Assessment. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
2. BĂNĂRESCU P., 1964, Fauna Republicii Populare Romane Pisces – Osteichthyes (Pești ganoizi si ososi), Ed. Academiei Republicii Populare Romane, Bucuresti
3. CHIFU, T.; MÂNZU, C.; ZAMFIRESCU, OANA – 2006, Flora și vegetația Moldovei, Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, 700 pp.
4. CIOCÂRLAN, V., 2000 - Flora ilustrată a României, Editura Ceres, Bucuresti.
5. DAVIDSON, ANA; DETLING, JAMES, BROWN, JAMES, 2012 - Ecological roles and conservation challenges of social, burrowing, herbivorous mammals in the world's grasslands, *Front Ecol Environ* 2012; 10(9): 477–486, doi:10.1890/110054 (published online 28 Sep 2012)
6. DONIȚĂ N., POPESCU A., PAUCĂ-COMĂNESCU MIHAELA, MIHĂILESCU SIMONA & BIRIȘ I. A., 2005, Habitatele din România, Ed. Tehnică Silvică, București.
7. HOLMLUND, CECILIA; HAMMER, MONICA, 1999 Ecosystem services generated by fish populations, *Ecological Economics* 29, 253–268.
8. OLARIU P., 1992 - Impactul antropic asupra regimului scurgerii apei și aluviunilor în bazinul hidrografic Siret, Lucr. IV, Simpozion PEA, Piatra Neamt.
9. POPESCU AL, MURARIU D. ,2001 – Fauna României – Mammalia, Vol XVI, fascicula 2 Rodentia, Ed. Academiei Române, 214 pp.
10. RĂUȚĂ, C.; STELIAN CÂRSTEA (1983) – *Prevenirea și combaterea poluării solurilor*, Ed. Ceres, București.
11. STUGREN, B., 1982, Bazele ecologiei generale, Ed. St. și Ped., Bucuresti
12. STUGREN, B., 1994, Ecologie teoretică, Ed. Sarmis, Cluj-Napoca.
13. \*\*\*\*\* - Comisia Europeană 1992 - Directiva 92/43/CEE privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de floră și faună sălbatică.
14. \*\*\*\*\* - Orientări ale CE privind desfășurarea de noi activități extractive neenergetice în conformitate cu cerințele Natura 2000.

15. \* \* (1996) – *Clima RPR*, volumul II – date climatice, C.S.A. I.M. București.
16. \* \* (1971) – *Râurile României*, I.M.H. București.
17. \* \* (1983) – *Geografia României*, volumul I, Ed. Academiei RSR, București.
18. \* \* (1998-2002) – *Sinteze anuale privind protecția calității apelor din bazinul Siret*, Direcția Apelor Siret, Bacău.
19. \*\*\*\*\* Standardul românesc STAS 10009/2017: Limitele admisibile ale nivelului de zgomot din mediul ambiant
20. \*\*\*\*\* Lege nr. 292/2018 din 3 decembrie 2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra ediului