

## IX. REZUMAT

**Beneficiar:** COMUNA MALAIA C.I.F 2989686/29.12.1992 Județul Vâlcea, Comuna Malaia

**Obiectivul propus:** "REȚEA CANALIZARE MENAJERĂ SAT MALAIA, COMUNA MALAIA" situat în străzile Lotrului, Uzina, Trandafirului Decindea, comuna Malaia, județul Vâlcea

Obiectivul studiat în suprafață de 1124 mp este situat în intravilanul comunei Malaia, județul Vâlcea.

Categoria de folosință a terenului: circulații rutiere.

Beneficiarul, Comuna Malaia propune înființarea unei rețele de canalizare menajeră în sat Malaia, comuna Malaia.

### **Bilanț teritorial**

Suprafață totală teren Stație de epurare - 1124mp

Construcții (bazin de omogenizare, cămine, platforme containere) - 189 mp

Platformă balast - 92 mp

Spațiu verde - 844 mp

### **Stația de epurare**

Stația de epurare are un debit de ape uzate rezultat,  $Q_{max} 2 \times 150$  mc/zi – 300 mc/zi.

Fluxul tehnologic propus pentru epurarea apelor uzate menajere se compune din următoarele obiecte:

*Treapta de epurare mecanică* compusă din:

- cămin grătar din beton;
- decantor primar și separator de grăsimi construit din beton;
- sistem de precipitare fosfor prin dozare de clorură ferică;
- bazin omogenizare, egalizare și pompare a apei uzate, construcție din beton, echipat cu pompe submersibile și mixer submersibil.

*Treapta de epurare biologică* compusă din:

Module biologice tip MBBR, supraterane, din inox, termoizolate compuse din:

- bazin denitrificare;
- bazin de oxidare;
- bazine de nitrificare;
- decantor secundar lamelar;
- stație de suflante pentru furnizare aer;

*Treapta de dezinfecție* a efluentului cu soluție de clor compusă din :

Dezinfecție apă epurată cu soluție de hipoclorit de sodiu în bazinul de clorinare din beton.

- sistem dozare clor echipat cu rezervor soluție și pompă dozatoare de hipoclorit de sodiu.

*Treapta de tratare a nămolului* inclusă în containerul de echipamente compusă din:

- unitate de deshidratare nămol;
- sistem dozare polimer echipat cu rezervor soluție, pompă dozatoare și agitator;
- pompă de nămol cu șurub.

Procesul de tratare biologică are la bază tehnologia MBBR cu pat în mișcare care este cea mai modernă tehnologie de epurare.

Tratamentul implică 4 compartimente, toate situate în construcția generală a modulului biologic din inox suprateran.

Acesta este confecționat din oțel inox, are formă rectangulară, cu asamblare prin sudură și este protejat termic cu polistiren extrudat acoperit cu tablă cutată la exterior. Procesul a fost proiectat să permită nitrificarea și denitrificarea chiar în condiții de temperatură extreme ambientale (-20°C ÷ +40°C).

Odată cu procesele ce au loc în bazine, mai are loc și un proces hibrid. Se produce simultan atât nămol în suspensie la fel ca în procesul normal cu nămol activat (MLSS), cât și nămol fixat pe biomedie care se află în suspensie în lichid și de care se atașează microorganismele. Biodegradarea poluanților organici are loc datorită ambelor forme de existență a nămolului. Combinația dintre aceste două procese reprezintă avantajul tehnologiei MBBR față de alte procese tradiționale, întrucât se poate permite o concentrație mai mare de nămol activ în reactoare, fără a afecta performanța procesului de separare care are loc în decantorul final. Volume mai mici sunt astfel posibile cu o rată mult mai mică de producere a nămolului, performanța mai mare a epurării și caracteristici superioare ale efluentului, cât și o operare foarte ușoară.

#### Etapele tratării

Apa uzată parcurge următoarele etape de tratare:

- Treapta de epurare mecanică este etapa în care are loc separarea materiilor solide cu ajutorul grătarului mecanic, îndepărtarea grăsimilor, nisipului și suspensiilor prin decantare, precum și omogenizarea și egalizarea debitului.
- Treapta de epurare biologică este etapa în care au loc procese de oxidare a compușilor organici, de nitrificare și denitrificare a compușilor cu azot și de decantare finală.
- Treapta de tratare nămol este etapa în care nămolul primar din decantorul primar împreună cu nămolul în exces din decantorul secundar este trimis într-un bazin de stocare nămol din beton, suprateran, de unde cu ajutorul unei pompe cu șurub este transmis către o unitate de filtrare cu saci în vederea deshidratării.
- Treapta de dezinfecție a efluentului cu soluție de clor.

#### **Treapta de epurare mecanica**

Primul proces la care este supusă apa uzată imediat după intrarea în stația de epurare prin conducta de alimentare cu apă uzată, este trecerea prin grătar.

Grătarul este amplasat la intrarea apei în canalul grătar.

Scopul grătarului este de a reține corpurile plutitoare și suspensiile mari din apele uzate pentru a proteja mecanismele și utilajele din stația de epurare și pentru a reduce pericolul de colmatare al canalelor de legătură dintre componentele stației de epurare.

Grătarul se va confecționa sub forma unor panouri metalice plate în interiorul cărora se sudează bare de oțel paralele prin care curg apele uzate. Grătarele de tip rar au distanța dintre bare de 10 de milimetri. Curățirea grătarului se face în manual, iar pentru ușurarea exploatării se vor prevedea platforme de lucru la nivelul părții superioare a grătarului. După această treaptă primară în care sunt reținute materiile ce pot deteriora pompele, apa intră în bazinul de sedimentare primară, iar după aceea în bazinul de pompare.

$$Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}.$$

**Decantorul primar cu separator de grăsimi** este o construcție din beton cu rolul de :

- separare grăsimi;
- separare nisip.

Este echipat cu o pompă de nămol submersibilă cu următoarele caracteristici:

- debit pompă:  $Q = 8 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- înălțime de refulare:  $H = 6.4 \text{ mCA}$ ;
- putere instalată:  $1.2 \text{ kW}$ ;
- nr. buc.: 1.

Decantorul primar/separator de grăsimi permite reținerea substanțelor plutitoare prin flotație gravitațională și separarea nămolului.

Evacuarea nămolului mineral se face cu ajutorul unei pompe submersibile care-l transmite către tancul de stabilizare nămol.

Grăsimile separate se vor vidanja.

Caracteristicile decantorului primar sunt:

- debit de dimensionare:  $22 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- timp de decantare:  $0.6 \text{ h}$ ;
- volum total decantare:  $15 \text{ m}^3$ ;
- rețineri pe decantorul primar:  $52 \text{ kg/zi}$ ;
- volum nămol primar cu 3% SU:  $1.7 \text{ m}^3/\text{zi}$ ;
- volum nămol primar cu 5% SU:  $1.04 \text{ m}^3/\text{zi}$ ;

În decantorul primar are loc precipitarea chimică a fosforului prin dozare de soluție de clorură ferică.

Caracteristicile sistemului de dozare clorură ferică:

- debit pompă dozatoare  $10 \text{ l/h}$ ,  $H = 50 \text{ m}$ ,  $P = 12,2 \text{ W}$ .

Bazinul de omogenizare, egalizare și pompare este construcție din beton, care are rolul de a omogeniza compoziția apelor uzate prin intermediul unui mixer submersibil, de a prelua vârfurile de debit și de a asigura pomparea debitului maxim orar de  $21 \text{ mc/h}$

în modulele biologice compacte, cu ajutorul a două pompe submersibile ( 2 pompe active).

Înainte de intrarea în treapta de epurare biologică, se montează câte un debitmetru pentru fiecare modul biologic. Debitmetrele electromagnetice asigură evidența și semnalizarea precisă a debitelor de apă uzată, ajutând astfel la reglarea liniară a debitului în fiecare din cele 2 module biologice supraterane.

Caracteristicile pompelor sunt următoarele:

- tip pompe: submersibile;
- debit pompă:  $Q = 21 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- înălțime de refulare:  $H = 8-10 \text{ mCA}$ ;
- durata de funcționare: 20 h;
- putere instalată: 1.7 kW;
- nr. buc.: 2A.

Caracteristicile mixerului sunt următoarele:

- tip: submersibil;
- $n = 1385 \text{ rpm}$ ;
- putere instalată: 1.5 kW;
- nr. buc.: 1A.

### **Treapta de epurare biologică**

Module biologice cu nămol activat asigură:

- Denitrificarea compușilor cu azot;
- Descompunerea compușilor de carbon;
- Nitrificare;
- Decantare secundară;
- Evacuare apă tratată;
- Volumul modului biologic  $V = 68.60 \text{ m}^3$ ;
- Înălțime bazin: 2.8 m;
- Montaj: suprateran;
- Număr module: 2 buc.

Aerul necesar oxidării și nitrificării este furnizat de o stație de suflante.

Caracteristicile stației de suflante sunt următoarele:

- suflante cu canal;
- diferența de presiune:  $\Delta p = 300 \text{ mbar}$ ;
- putere instalată: 5.5 kW;
- Nr. buc.: 4 (câte 2buc/modul).

Rețeaua de aerare este formată din difuzori de aer cu bule fine cu membrană EPDM cu următoarele caracteristici:

- $D = 270\text{mm}$ ;
- debit:  $Q = 1.5-6 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- Nr. seturi : 2 (câte 1 set/modul).

Caracteristicile mixerului pentru denitrificare sunt următoarele:

- tip : submersibil;

- $n = 1385$  rpm;
- putere instalata: 0.9 kW;
- nr. buc.: 2 (câte 1 buc./modul).

Treapta de dezinfecție a efluentului cu soluție de clor

Sistemul de dezinfecție cu soluție de hipoclorit de Na realizează dezinfecția apelor uzate cu clor într-un bazin subteran (construcție din beton) în condițiile de calitate impuse, după care efluentul este evacuat în emisar.

Instalația de dezinfecție este compusă dintr-o pompă dozatoare cu membrană și un tanc de stocare a soluției de hipoclorit de Na eficientă dezinfecției este de 95-99%.

Componenta sistemului de dozare clor :

- pompa dozatoare cu diafragmă P601;  $Q = 10$  l/h la  $H=50$  m,  $P = 23,9$  W;
- tanc de soluție din PE T601;  $V = 100$  l.

### Treapta de tratare a nămolului

Instalația de deshidratare nămol realizează reducerea umidității nămolului micșorând astfel volumele ce urmează a fi evacuate din stația de epurare.

Nămolul mineral sedimentat în decantorul primar împreună cu nămolul biologic rezultat din decantorul secundar va fi transferat în bazinul de stocare (stabilizare) nămol de unde cu ajutorul unei pompe cu șurub ajunge către instalația de deshidratare cu saci.

Aerul necesar stabilizării nămolului va fi furnizat de o suflantă de aer.

Nămolul se amestecă cu polimer în vederea îngroșării, trece printr-un mixer static și apoi prin intermediul unui distribuitor ajunge în sacii filtrați. Nămolul deshidratat este reținut în saci iar apa se scurge în colectorul ladă de la partea inferioară întorcându-se în fluxul tehnologic.

Floculantul preparat este pompat cu ajutorul unei pompe dozatoare cu membrană.

După umplerea sacilor filtrați cu nămol și după deshidratare, aceștia se vor depozita pe o platformă prevăzută cu grătar de scurgere.

Componenta sistemului de deshidratare nămol:

Pompa de nămol cu șurub are următoarele caracteristici:

- debit pompă:  $Q = 1,5$  m<sup>3</sup>/h;
- înălțime de refulare:  $H = 20$  mCA;
- putere instalată: 0.75 kW;
- nr. buc.: 1.

Sistem de dozare polimer:

- pompa dozatoare cu diafragmă;  $Q = 100-300$  l/h la 2 bari,  $P = 0,37$  kW;
- tanc de soluție din PEHD;  $V = 500$  l;
- agitator cu viteză lentă  $P = 0.12$  kW;  $n = 200$  rpm.

Unitate deshidratare nămol:

- tip : filtru cu saci manual;
- Volum sac = 85 l;
- conținut SU după deshidratare min. 15%.

Modul de comandă și automatizare a stație de epurare

Modul de comandă și deservire are în componență dulapul de comandă și automatizare cu următoarele funcțiuni:

- Alimentarea cu energie electrică a echipamentelor stației;
- Pornirea/oprirea pompelor de apă uzate și nămol automat, funcție de senzorii de nivel maxim și minim;
- Pornirea/oprirea în ciclu automat-programabil a suflantelor;
- Pornire/oprire mixere;
- Include PLC și HMI.

### **Container pentru echipamente**

Containerul pentru echipamente va fi confecționat din panouri de tablă ondulată cu termoizolație din spumă poliuretanică.

Containerul pentru echipamente va cuprinde:

- Suflantă stabilizare nămol;
- instalația de deshidratat nămol cu saci, inclusiv pompă de alimentare nămol, instalație de preparare- dozare polielectrolit;
- instalația de dezinfecție cu clor;
- debitmetru;
- tabloul electric general (tabloul de distribuție) al stației de epurare modulul de comandă și automatizare stație de epurare;
- instalație de ventilație;
- instalație de încălzire;
- racord la rețeaua de energie electrică și forță;
- racord la rețeaua de alimentare cu apă potabilă.

De asemenea va cuprinde și instalațiile electrice necesare bunei funcționări:

- instalații electrice de iluminat;
- instalații electrice de prize mono și trifazate;
- instalații electrice de forță;
- instalații electrice de legare la pământ și paratrăsnet;
- tabloul electric general al stației de epurare.

### **Conducte apă uzată și apă de nămol**

Conductele de apă uzată sunt realizate din tuburi de UPVC SN4, de diferite lungimi și diametre, cu fittingurile aferente. Conductele vor avea următoarele diametre:

- conducta de apă uzată de la canalizare, va avea lungimea și diametrul conform volumului de rețea de canalizare și va alimenta bazinul de omogenizare pompă apă uzată;
- conducta de apă de nămol de la bazinul de stocare- îngroșare nămol va avea  $\Phi 90$  mm și se va conecta în bazinul de omogenizare- pompă apă uzată;

### **Conducte de nămol**

Conductele pentru transportul nămolului în exces rezultat din modulul biologic spre bazinul de stocare și îngroșare nămol în exces sunt prevăzute din UPVC SN4. Pe fiecare tip de țevă s-au folosit vane și fittinguri corespunzătoare.

### **Conductă apă potabilă**

Pentru prepararea precipitantului este necesară apă potabilă. Conducta de apă potabilă va fi racordată în rețeaua stradală a localității și va fi din polietilenă de înaltă densitate PEHD PN 6 cu o lungime de aproximativ 20 m, până în căminul de apometru din stația de epurare. Pe fiecare tip de conductă s-au folosit vane și fittinguri corespunzătoare.

### **Conductă apă epurată**

Conducta pentru evacuarea apei epurate de la decantoarele secundare la bazinul de clorinare apă epurată s-a prevăzut din UPVC SN4 DN 50.

## **Stațiile de pompare a apelor uzate menajere**

### **SPAU 1**

*Dimensionare electropompe*

$Q_{or\ max} = 0,54\ l/s$  - Debitul maxim orar la intrarea în stația de pompare

$Q_p = 3,00\ l/s$  - Debitul maxim pompat

$CT\ SPAU = 463,09\ m$  - Cotă teren SPAU

$CR\ int = 461,35\ m$  - Cotă radier conductă intrare în SPAU

$N\ max = CR\ intrare - H\ gardă$  - Nivelul maxim al apei în SPAU

$H\ garda = 0,1\ m$  - Distanța de la CRint până la Nmax;

$N\ max = 461,25\ m$  - Nivelul maxim al apei în SPAU

$H\ apa = 0,36\ m$  - Înălțimea utilă a apei în SPAU

$N\ min = 460,89\ m$  - Nivelul minim al apei în SPAU

$CT\ ev = 462,82\ m$  - Cotă teren cămin refulare

$C\ ev = 461,72\ m$  - Cota intrare conductă de refulare în cămin

$H_g = 1,83\ m$  - Înălțimea geodezică

$L = 27,00\ m$  - Lungimea conductei de refulare

$De\ 63\ mm$  - Diametrul conductei de refulare

$v = 1,24\ m/s$  - Viteza apei în conducta de refulare la debitul maxim pompat

$H_p = H_g + h_{rr}\ m$  - Înălțimea de pompare

$h_{rr} = 1,19\ m$  - Pierderi de sarcină totale

$H_p = 3,02\ m$  - Înălțimea de pompare

### **SPAU 2**

*Dimensionare electropompe*

$Q_{or\ max} = 1,61\ l/s$  - Debitul maxim orar la intrarea în stația de pompare

$Q_p = 3,00\ l/s$  - Debitul maxim pompat

$CT\ SPAU = 462,44\ m$  - Cotă teren SPAU

$CR\ int = 460,83\ m$  - Cotă radier conducta intrare în SPAU

$N\ max = CR\ intrare - H\ garda$  - Nivelul maxim al apei în SPAU

H garda = 0,1 m - Distanța de la CRint până la Nmax  
 N max = 460,73 m - Nivelul maxim al apei în SPAU  
 H apa = 0,49 m - Înălțimea utilă a apei în SPAU  
 N min = 460,24 m - Nivelul minim al apei în SPAU  
 CT ev = 461,96 m - Cotă teren cămin refulare  
 C ev = 460,86 m - Cotă intrare conductă de refulare în cămin  
 Hg = 1,62 m - Înălțimea geodezică  
 L = 36,00 m - Lungimea conductei de refulare  
 De 63 mm - Diametrul conductei de refulare  
 v = 1,24 m/s - Viteza apei în conducta de refulare la debitul maxim pompat  
 H p = Hg + hrr m - Înălțimea de pompare  
 hrr = 1,59 m - Pierderi de sarcină totale  
 H p = 3,21 m - Înălțimea de pompare

### **SPAU 3**

Dimensionare electropompe

Q or max = 4,62 l/s - Debitul maxim orar la intrarea în stația de pompare  
 Q p = 4,62 l/s - Debitul maxim pompat  
 CT SPAU = 457,82 m - Cotă teren SPAU  
 CR int = 453,93 m - Cotă radier conductă intrare în SPAU  
 N max = CR intrare - H gardă - Nivelul maxim al apei în SPAU  
 H garda = 0,1 m - Distanța de la CRint până la Nmax  
 N max = 453,83 m - Nivelul maxim al apei în SPAU  
 H apa = 0,51 m - Înălțimea utilă a apei în SPAU  
 N min = 453,32 m - Nivelul minim al apei în SPAU  
 CT ev = 457,90 m - Cotă teren cămin refulare  
 C ev = 456,80 m - Cotă intrare conductă de refulare în cămin  
 Hg = 4,48 m - Înălțimea geodezică  
 L = 60,00 m - Lungimea conductei de refulare  
 De 90 mm - Diametrul conductei de refulare  
 v = 0,94 m/s - Viteza apei în conducta de refulare la debitul maxim pompat  
 H p = Hg + hrr m - Înălțimea de pompare  
 hrr = 0,94 m - Pierderi de sarcină totale  
 H p = 5,42 m - Înălțimea de pompare

### **SPAU 4**

Dimensionare electropompe

Q or max = 1,02 l/s - Debitul maxim orar la intrarea în stația de pompare  
 Q p = 4,00 l/s - Debitul maxim pompat  
 CT SPAU = 454,24 m - Cotă teren SPAU  
 CR int = 451,50 m - Cotă radier conductă intrare în SPAU  
 N max = CR intrare - H garda - Nivelul maxim al apei în SPAU  
 H garda = 0,1 m - Distanța de la CRint până la Nmax



$N_{max} = 451,40$  m - Nivelul maxim al apei în SPAU  
 $H_{apa} = 0,36$  m - înălțimea utilă a apei în SPAU  
 $N_{min} = 451,04$  m - Nivelul minim al apei în SPAU  
 $CT_{ev} = 454,43$  m - Cotă teren cămin refulare  
 $C_{ev} = 453,33$  m - Cotă intrare conductă de refulare în cămin  
 $H_g = 2,29$  m - Înălțimea geodezică  
 $L = 127,00$  m - Lungimea conductei de refulare  
 $\varnothing 90$  mm - Diametrul conductei de refulare  
 $v = 0,81$  m/s - Viteza apei în conducta de refulare la debitul maxim pompat  
 $H_p = H_g + h_{rr}$  m - Înălțimea de pompare  
 $h_{rr} = 1,49$  m - Pierderi de sarcină totale  
 $H_p = 3,78$  m - Înălțimea de pompare

### SPAU 7

Dimensionare electropompe

$Q_{or\ max} = 6,77$  l/s - Debitul maxim orar la intrarea în stația de pompare  
 $Q_p = 6,77$  l/s - Debitul maxim pompat  
 $CT_{SPA} = 454,60$  m - Cotă teren SPAU  
 $CR_{int} = 452,45$  m - Cotă radier conductă intrare în SPAU  
 $N_{max} = CR_{intrare} - H_{garda}$  - Nivelul maxim al apei în SPAU  
 $H_{garda} = 0,1$  m - Distanța de la  $CR_{int}$  până la  $N_{max}$   
 $N_{max} = 452,35$  m - Nivelul maxim al apei în SPAU  
 $H_{apa} = 0,75$  m - înălțimea utilă a apei în SPAU  
 $N_{min} = 451,60$  m - Nivelul minim al apei în SPAU  
 $CT_{ev} = 455,00$  m - Cotă teren cămin refulare  
 $C_{ev} = 452,08$  m - Cotă intrare conductă de refulare în cămin  
 $H_g = 1,48$  m - Înălțimea geodezică  
 $L = 118,00$  m - Lungimea conductei de refulare  
 $\varnothing 90$  mm - Diametrul conductei de refulare  
 $v = 1,37$  m/s - Viteza apei în conducta de refulare la debitul maxim pompat  
 $H_p = H_g + h_{rr}$  m - Înălțimea de pompare  
 $h_{rr} = 3,95$  m - Pierderi de sarcină totale  
 $H_p = 5,43$  m - Înălțimea de pompare

### Vecinătăți

Conform planului de situație și documentației depuse, **stația de epurare** are următoarele vecinătăți:

- **la Nord** – teren împădurit la limita amplasamentului;
- **la Est** – teren agricol la limita amplasamentului;
- **la Sud-Est** - drum de acces la limita amplasamentului; locuință la distanța de cca. 188 m față de limita amplasamentului;
- **la Sud** - drum de acces la limita amplasamentului; Râul Lotru la distanța de cca. 14 m față de limita amplasamentului; drum național DN7A la distanța de cca.

- 95 m față de limita amplasamentului; Școala Gimnazială la distanța de cca. 127 m față de limita amplasamentului și cca. 133.33 m față de SEAU; locuințe la distanța de cca. 120 m, 127 m față de limita amplasamentului și cca. 125.20 m, 133.51 m față de SEAU;
- **la Sud-Vest**- drum de acces la limita amplasamentului; Râul Lotru la distanța de cca. 30 m de limita amplasamentului; drumul național la distanța de cca. 126.54 m față de SEAU; locuințe la distanța de cca. 137 m, 151 m față de SEAU;
  - **la Vest** – teren împădurit la limita amplasamentului.

### **Stațiile de pompare ape uzate din comuna Malaia**

**SPAU 1, 2 și 4** au debite de funcționare mici (0,54 – 1,61 l/s) – locuințele /casa de vacanța fiind la cca. 30 m de SPAU

**SPAU 3** – cu debit orar de 4,62 l/s are următoarele vecinătăți:

- **la Nord**- drumul național DN7A la limita SPAU; Râul Lotru la distanța de cca. 18 m față de SPAU;
- **la Est**-drum de acces la limita SPAU; Terasă Dexi la distanța de cca. 28 m față de limita SPAU;
- **la Sud**- teren liber de construcții la limita SPAU; locuință la distanța de cca. 20 m față de limita SPAU;
- **la Vest**- locuințe la distanțele de cca. 21 m, 42 m, 54 m, față de limita SPAU;

**SPAU 7** – cu debit orar de 6,77 l/s are următoarele vecinătăți:

- **la Nord**- Râul Lotru la limita SPAU;
- **la Est**- teren împădurit la limita SPAU; Râul Lotru la distanța de cca. 20 m față de limita SPAU;
- **la Sud-Est**- drumul național DN7A la limita amplasamentului; Teren de sport la distanța de cca. 43 m față de limita SPAU; Școala Gimnazială la distanța de cca. 72 m față de limita SPAU;
- **la Sud**- drumul național DN7A la limita amplasamentului; teren liber de construcții la distanța de cca. 17 m față de limita SPAU; locuință la distanța de cca. 33 m, 44 m, față de limita SPAU;
- **la Sud-Vest**- drumul național DN7A la limita SPAU; locuințe la distanța de cca. 36 m, 59 m, 77 m, față de limita SPAU;
- **la Vest**- drum de acces la limita SPAU; Anexă la distanța de cca. 20 m față de limita SPAU.

În condițiile respectării integrale a proiectului și a recomandărilor din prezentul studiu, distanțele față de vecinătăți pot fi considerate zonă de protecție sanitară și obiectivul poate funcționa în locația propusă.

Considerăm ca obiectivul de investiție poate avea un impact pozitiv din punct de vedere socio-economic și administrativ în zona, iar eventualul impact negativ asupra sănătății populației poate fi evitat prin respectarea următoarelor condiții.

După finalizarea proiectului nu va exista impact negativ semnificativ asupra solului sau subsolului.

### **Condiții și recomandări**

Pentru diminuarea impactului pe care activitatea desfășurată în amplasamentul analizat o poate avea asupra populației rezidente, sintetizăm, în continuare, câteva din măsurile esențiale pe care titularul de activitate le va avea în vedere.

La realizarea acestei investiții se vor obține avizele specificate în certificatul de urbanism și se vor respecta recomandările cuprinse în avizele / studiile de specialitate, prevederile legale și normativele în vigoare.

### **Măsuri de diminuare a impactului asupra aerului – faza de execuție**

Pentru asigurarea prevenirii poluării aerului în perioada de execuție vor fi luate următoarele măsuri:

- transportul materialelor și a pământului în exces/materialelor de construcții pulverulente, se va face cu autovehicule acoperite cu prelată;
  - având în vedere că pe amplasament nu se va desfășura procesul tehnologic de preparare a betoanelor, impactul generat de pulberile de ciment nu va exista;
  - în perioadele secetoase, pentru a evita împrăștierea pulberilor în atmosferă se va asigura stropirea periodică a materialelor depozitate temporar în cadrul organizării de șantier, a drumurilor de acces și tehnologice și a fronturilor de lucru;
  - curățarea zilnică a căilor de acces aferente organizării de șantier și punctelor de lucru (îndepărtarea pământului și a nisipului) pentru a preveni formarea prafului;
  - la realizarea lucrărilor for fi utilizate utilaje și autovehicule performante care asigură respectarea legislației în vigoare privind emisiile de noxe; pe perioada realizării lucrărilor se va asigura revizia tehnică a utilajelor și autovehiculelor;
  - se va asigura optimizarea traseelor de transport material, evitându-se pe cât posibil zonele rezidențiale;
  - realizarea etapizată a lucrărilor, limitarea duratei lucrărilor;
  - realizarea investițiilor propuse în conformitate cu prevederile proiectului;
  - se va diminua la minim înălțimea de descărcare a materialelor care pot genera emisii de particule;
  - amplasarea deșeurilor rezultate (deșeuri rezultate din execuția lucrărilor, deșeuri menajere, pământ excavat, etc) în spații special amenajate și preluarea periodică de către operatorul de salubritate în vederea valorificării/eliminării ulterioare;
- Surselor caracteristice activităților de pe amplasamentul lucrărilor propuse nu li se pot asocia concentrații în emisie, fiind surse libere, deschise.

Prin urmare, nu se impune realizarea unor instalații pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă, cu excepția celor cu care sunt dotate utilajele/vehiculele utilizate în realizarea lucrărilor și care se supun reglementărilor specifice.

Impactul produs asupra mediului prin activitățile de execuție propuse va fi redus deoarece perioada de construcție este relativ scurtă, specificul activității nu implica un impact asupra aerului, echipamentele și utilajele utilizate vor fi performante, corespunzătoare, iar măsurile prevăzute au ca scop reducerea și eliminarea oricărui potențial impact asupra calității aerului.

Măsuri de diminuare a impactului – faza de exploatare

- operarea corespunzătoare a întregului sistem de canalizare, a stațiilor de pompare ape uzate și a stației de epurare ape uzate;
- supravegherea funcționării stațiilor de pompare, a echipamentelor aferente;
- verificarea periodică a etanșeității sistemului și repararea oricăror defecțiuni și decolmatarea imediată a sistemului de canalizare;
- dacă va fi necesar se va întocmi și aplica un plan de gestionare a disconfortului olfactiv;
- evacuarea nămolului se va face cu evitarea degajărilor de gaze și mirosuri neplăcute;
- pentru minimizarea potențialului disconfort olfactiv, se recomandă utilizarea filtrelor de cărbune pentru aerul eliminat din SPAU (în special SPAU 3 și SPAU 7).

### **Măsuri de diminuare a impactului asupra solului și subsolului**

*Măsuri de diminuare a impactului - faza de execuție*

În faza de construire, în scopul reducerii sau chiar al eliminării riscurilor de poluare a apei, se impun următoarele măsuri:

- apa necesară umectării drumurilor tehnologice, în caz de necesitate, va fi asigurată prin aprovizionare cu cisterne de la o sursă autorizată, asigurarea acesteia intrând în sarcina contractorului;
- se vor asigura materiale absorbante pentru intervenție în cazul producerii unor poluări accidentale cu uleiuri sau produse petroliere;
- se vor evita lucrările de excavare în condiții meteorologice extreme (ploaie, vânt puternic);
- se va asigura întreținerea corespunzătoare a utilajelor și autovehiculelor pentru transport materiale;
- constructorul va aplica proceduri și măsuri de prevenire a poluărilor accidentale;
- se va amenaja un spațiu special destinat colectării deșeurilor rezultate și preluarea ulterioară a acestora de către operatorul/operatorii de salubritate autorizați;
- se vor executa lucrările în conformitate cu prevederile proiectului în perioada de timp alocată execuției;
- nu se vor descărca ape uzate în apele de suprafață sau subterane.

În vederea asigurării prevenirii poluării solului și subsolului pe perioada executării lucrărilor vor fi luate următoarele măsuri:

Pentru prevenirea poluării accidentale a solului și subsolului, se vor utiliza doar mijloace de transport și utilaje corespunzătoare normelor tehnice în domeniu, astfel încât să se preîntâmpine deversările de motorină sau uleiuri de la motoarele acestora. Iar în ceea ce privește gestionarea deșeurilor menajere, acestea vor fi depozitate în europubele;

Betonul se va pune în operă fiind transportat direct cu betoniera de la stația de betoane;

Monitorizarea continuă a stării terenurilor și a fenomenelor fizico - geologice, atât în perimetrul șantierului cât și în zonele adiacente;

Protecția zonei, prin dimensionarea lucrărilor strict la nivelul stabilit prin proiectul de execuție. Dirijarea și concentrarea activității în perimetrul vizat și evitarea extinderii terenurilor degradate, prin respectarea metodei propuse;

Se va evita pe cât posibil perturbarea regimului hidrogeologic din zonă și ridicarea nivelului apei subterane, nerealizându-se lucrări care pot bara căile naturale de ieșire a apei și curgerea ei către emisarii naturali sau artificiali în funcțiune sau străpungerea unor orizonturi impermeabile aflate deasupra pânzei freatice;

Evitarea infiltrării în teren a apelor de suprafață se va realiza prin sistematizarea verticală și în plan a teritoriului prin asigurarea colectării și evacuării rapide de pe întregul amplasament a apelor din precipitațiilor.

Pe perioada execuției lucrărilor, în vederea contracarării impactului negativ asupra solului cauzat de eventuale pierderi accidentale de combustibili provenite de la utilaje/mijloace de transport, vor exista în dotare materiale absorbante care să asigure o intervenție rapidă și eficientă în cazul apariției unei astfel de situații.

#### *Măsuri de diminuare a impactului - faza de operare*

Ca măsuri generale prevăzute în scopul protejării solului, se recomandă:

- reziduurile rezultate din operațiile de curățare a obiectelor sistemului de canalizare vor fi colectate în dispozitive special destinate (recipiente/pubele etc), preluate și transportate de către o societate autorizată la cel mai apropiat depozit de deșuri conform;

- în cazul producerii de scurgeri accidentale provenite de la echipamentele și utilajele folosite în operațiile de întreținere și reparații se va asigura dotarea cu material absorbant și dotarea cu mijloace de intervenție, iar solul contaminat va fi transportat de către o societate autorizată în vederea eliminării;

- exploatarea corespunzătoare a stației de epurare existente;

- Se va evita pe cât posibil perturbarea regimului hidrogeologic din zonă și ridicarea nivelului apei subterane, nerealizându-se lucrări care pot bara căile naturale de ieșire a apei și curgerea ei către emisarii naturali sau artificiali în funcțiune sau străpungerea unor orizonturi impermeabile aflate deasupra pânzei freatice;

- întreținerea și verificarea periodică a stațiilor de pompare și a stației de epurare în vederea funcționării corespunzătoare și a descărcării efluentului conform NTPA 001/2005;

- în vederea prevenirii poluărilor accidentale Operatorul va întocmi Planul de prevenire și combatere a poluărilor accidentale.

În cazul constatării unei avarii la SPAU / SEAU, se vor lua următoarele măsuri:

- se iau măsuri imediate pentru împiedicarea sau reducerea extinderii pagubelor;

- se determină, se înlătură cauzele care au condus la apariția incidentului sau se asigură o funcționare alternativă;

- se repară sau se înlocuiește instalația, echipamentul, aparatul etc. deteriorat;

- se restabilește funcționarea în condiții normale sau cu parametrii reduși, până la

- terminarea lucrărilor necesare asigurării unei funcționări normale.

#### **Măsurile propuse pentru limitarea zgomotului**

Măsurile propuse pentru atenuarea impactului generat de zgomot (și vibrații):

În faza de execuție a lucrărilor de construire

- se va asigura, în perioada de construire sau în cazul efectuării operațiilor de întreținere și reparații, reducerea la minim a traficului utilajelor și mijloacelor de transport în zonele locuite;
- optimizarea traseului utilajelor care transporta materiale, astfel încât să se evite pe cât posibil zonele locuite;
- folosirea unor utilaje și autovehicule silențioase cu niveluri reduse de zgomot;
- toate echipamentele mecanice vor respecta standardele referitoare la emisiile de zgomot în mediu, conform HG nr 1756/2006 privind emisiile de zgomot în mediu produse de echipamentele destinate utilizării în exteriorul clădirilor;
- programul de lucru va fi diurn; se va asigura respectarea graficului de execuție.

În faza de operare activitatea desfășurată nu constituie sursă de poluare sonoră. După darea în folosință a obiectivului, specificul lucrărilor prevăzute nu implică măsuri de protecție împotriva zgomotului, vibrațiilor și radiațiilor. Nu vor fi depășite limite de zgomot impuse de legislația în vigoare.

Din descrierea tehnologică și funcțională rezulta compatibilitatea cu reglementările de mediu naționale precum și cu standardele Uniunii Europene.

În timpul desfășurării activității de reparații și întreținere, nivelul de zgomot echivalent măsurat în condiții legale, se va încadra în valorile limita legale cuprinse în SR 10009/2017, fapt pentru care activitățile desfășurate nu vor constitui surse de poluare fonica zonala care să producă disconfort fizic și/sau psihic. Nu va exista poluare prin vibrații.

În timpul realizării proiectului se vor respecta următoarele condiții:

- în cazul folosirii drumurilor de exploatare pentru accesul mașinilor de aprovizionare sau în perioadele secetoase se va practica stropirea cu apă în vederea reducerii depunerii prafului pe vegetație; mașinile ce transporta materiale de construcții vor fi acoperite;
- frontul de lucru va fi deschis-închis pe porțiuni; materialele vor fi depozitate în cantități mici, de preferință pe suprafețe lipsite de vegetație, pe folii de plastic, tabla, platforme ușoare; depozitele de materiale vor fi bine delimitate și protejate împotriva împrăștierei cauzate de vânt și ploaie;
- procesele tehnologice care produc mult praf, cum este cazul umpluturilor de pământ, al săpăturilor sau al excavărilor, vor fi reduse în perioadele cu vânt puternic;
- pe parcursul execuției lucrărilor și în perioada de funcționare a obiectivului de investiție se vor lua toate măsurile pentru colectarea selectivă a deșeurilor pe categorii, transportul și depozitarea acestora în locuri special amenajate. Depozitarea materialelor se va face în limita proprietății. Printr-un management adecvat se vor evita pierderile de substanțe, combustibili și uleiuri la nivelul solului.
- în faza de construire, pentru a nu depăși limitele admise, societatea va trebui să impună respectarea nivelului emisiilor de noxe și de zgomot în mediu produse de echipamente, staționarea mijloacelor auto cu motorul oprit și manipularea materialelor cu atenție, pentru evitarea zgomotelor inutile.
- se vor asigura măsurile de protecție și siguranță în exploatare, verificarea periodică a echipamentelor în timpul operării, pentru a elimina riscul producerii accidentale a poluării sau pericolelor pentru sănătatea umană;

- la începerea lucrărilor se vor anunța toate organele abilitate - Primărie, Poliție, deținătorii de instalații subterane în zona de amplasament;

- recomandăm ca programul de execuție a lucrărilor să fie diurn (în intervalul 7-23).

În perioada de funcționare, instalațiile vor fi supravegheate și întreținute cu ajutorul unui personal pregătit în domeniul respectiv și posedând cunoștințe fundamentale de igienă.

Împotriva senzației de disconfort a populației prin producerea de eventuale zgomote, vibrații, mirosuri, praf, fum a investiției propuse, care pot afecta populația învecinată obiectivului se vor asigura mijloacele adecvate de limitare a nocivităților, astfel încât să se încadreze în normele din standardele în vigoare.

Evacuarea nămolului se va face cu evitarea degajărilor de gaze și mirosuri neplăcute.

Ca măsură suplimentară de protecție, dacă se va considera necesar, se pot monitoriza atât emisiile, cât și imisiile în zonele locuite, după un plan de monitorizare stabilit de comun acord cu DSP/ APM Vâlcea prin analize de aer efectuate de un laborator acreditat, la limita cu cea mai apropiată locuință, în special în timpul verii. Depășirea valorilor prevăzute în normele sanitare va conduce la aplicarea de măsuri tehnice, organizatorice și/sau limitarea activității poluatoare.

### **Concluzii**

Studiul de impact asupra stării de sănătate a populației a fost efectuat la solicitarea beneficiarului, conform adresei DSP Vâlcea, conform Ord. MS 119/2014 cu modificările și completările ulterioare.

În documentație au fost prevăzute măsuri de protecție privind reducerea impactului asupra mediului și a sănătății populației. Respectarea acestor măsuri și a condițiilor tehnice privind dotările, cât și exploatarea în condiții de siguranță a instalațiilor în sistem monitorizat vor conduce la diminuarea impactului asupra mediului și sănătății populației.

Calitatea vieții și standardele de viață ale comunității locale nu vor fi afectate negativ de punerea în practică a proiectului, în condiții normale de funcționare.

În perioada de execuție a lucrărilor poate apărea un disconfort, fiind posibile unele depășiri ale nivelului de zgomot sau a unor noxe din aer (ex. pulberi). Aceste inconveniente se vor manifesta însă pe o perioadă limitată de timp și în spațiul ocupat de șantier sau pe căile de acces ale mijloacelor de transport și nu vor afecta sănătatea/ nu vor produce disconfort semnificativ populației.

Sursele de poluare sonoră pe perioada de execuție a investiției sunt reprezentate de lucrările de construire, prin funcționarea autovehiculelor de transport materiale și utilajele necesare (compactoare, excavatoare).

În perioada de funcționare, sursele potențiale de zgomot sunt date de mijloacele de transport (pentru eventuale lucrări de întreținere și reparații) și echipamentele din SPAU, SEAU.

În timpul realizării lucrărilor proiectate propuse, se apreciază ca nu va exista pericolul poluării surselor de apă freatică și a apelor de suprafață, impactul produs de activitatea desfășurată fiind nesemnificativ. Impactul produs de lucrările de organizare de șantier și de funcționare a obiectivului asupra factorilor de mediu, sol și subsol va fi nesemnificativ.

Pe termen lung efectele negative sunt considerate nesemnificative, dar realizarea obiectivului va avea efecte cert pozitive prin îmbunătățirea condițiilor de viață pentru populație, asigurarea accesului la serviciile de bază, asigurarea condițiilor sanitare și igienice corespunzătoare pentru creșterea gradului de confort și de sănătate a locuitorilor, pentru o protecție mai bună a mediului și pentru creșterea atractivității localității pentru investitorii de capital.

În condițiile respectării integrale a documentației prezentate și a recomandărilor din prezentul studiu distanțele față de vecinătăți pot fi considerate perimetru de protecție sanitară și obiectivul poate funcționa pe amplasamentul existent. Considerăm că activitățile care se vor desfășura în cadrul acestui obiectiv de investiție nu vor afecta negativ confortul și starea de sănătate a populației din zonă.

Considerăm ca obiectivul de investiție poate avea un impact pozitiv din punct de vedere socio-economic și administrativ în zonă, iar eventualul impact negativ asupra sănătății populației poate fi evitat prin respectarea condițiilor enumerate.

Elaborator,  
Dr. Chirilă Ioan  
Medic Primar Igienă  
Doctor în Medicină

