

**S.C. IMPACT SĂNĂTATE S.R.L.**

**Nr. 72/01.04.2022**

Str. Fagului nr.33, Iași, Jud. Iași  
J22/940/2019, CUI: RO40669544  
RO361INGB0000999908879352 - ING Bank  
Telefon: 0740868084; 0727396805  
office@impactsanatate.ro  
www.impactsanatate.ro

**Studiu de evaluare a impactului asupra sănătății și confortului populației pentru obiectivul de investiție: „PUZ - SCHIMBARE DE FUNCȚIUNE DIN ZONĂ INDUSTRIALĂ ÎN ZONĂ DE LOCUIT PENTRU CONSTRUIRE DE LOCUINȚE UNIFAMILIALE CU ANEXE ȘI REZOLVAREA UTILITĂȚILOR” situat în orașul Vlăhița, strada Rakos, județul Harghita**

**BENEFICIAR: MIBAREX S.R.L.**

**J19/342/2005; CUI: 17416067**

**Loc. Vlăhița, oraș Vlăhița, strada Salcâm, nr. 16, județ Harghita**

**ELABORATOR: S.C. IMPACT SĂNĂTATE S.R.L. IAȘI**

**Dr. Chirilă Ioan**



**2022**

**Studiu de evaluare a impactului asupra sănătății și confortului populației pentru obiectivul de investiție: „PUZ - SCHIMBARE DE FUNCȚIUNE DIN ZONĂ INDUSTRIALĂ ÎN ZONĂ DE LOCUIT PENTRU CONSTRUIRE DE LOCUINȚE UNIFAMILIALE CU ANEXE ȘI REZOLVAREA UTILITĂȚILOR” situat în orașul Vlăhița, strada Rakos, județul Harghita**

**CUPRINS**

1. SCOP ȘI OBIECTIVE
2. OPISUL DE DOCUMENTE CARE AU STAT LA BAZA STUDIULUI
3. DATE GENERALE ȘI DE AMPLASAMENT
4. IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA POTENȚIALILOR FACTORI DE RISC PENTRU SĂNĂTATEA POPULAȚIEI DIN MEDIU ȘI FACTORI DE DISCONFORT PENTRU POPULAȚIE ȘI MĂSURI PENTRU MINIMIZAREA ACESTORA
5. ALTERNATIVE
6. CONDIȚII
7. CONCLUZII
8. SURSE BIBLIOGRAFICE
9. REZUMAT

***IMPACT SANATATE SRL este abilitată conform Ord MS nr. 1524 să efectueze studii de impact asupra sănătății atât pentru obiective care nu se supun cât și pentru cele care se supun procedurii de evaluare a impactului asupra mediului (Aviz de abilitare nr. 1/07.11.2019) fiind înregistrată la poziția 1 în Evidenta elaboratorilor de studii de evaluare a impactului asupra sanatații (ESESIS). <https://cnmrmc.insp.gov.ro/images/studiideimpact/EESEIS.htm>***

**Studiu de evaluare a impactului asupra sănătății și confortului populației pentru obiectivul de investiție: „PUZ - SCHIMBARE DE FUNCȚIUNE DIN ZONĂ INDUSTRIALĂ ÎN ZONĂ DE LOCUIT PENTRU CONSTRUIRE DE LOCUINȚE UNIFAMILIALE CU ANEXE ȘI REZOLVAREA UTILITĂȚILOR” situat în orașul Vlăhița, strada Rakos, județul Harghita**

## 1. SCOP ȘI OBIECTIVE

Obiectivul prezentei lucrări este evaluarea impactului activităților desfășurate asupra sănătății populației rezidente, în cazul stabilirii zonelor de protecție sanitară conform Ordinului Ministerului Sănătății nr. 119 din 2014 Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 127 din 21/02/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, completat și modificat prin Ord. Ministerului Sănătății nr. 994/2018, Ordinul Ministerului Sănătății nr. 1378/2018.

Evaluarea impactului asupra sănătății (EIS) reprezintă un suport practic pentru decidenții din sectorul public sau privat, cu privire la efectul pe care factorii de risc/potențiali factori de risc caracteristici diferitelor obiective de investiție îl pot avea asupra sănătății populației din arealul învecinat. Pe baza acestor evaluări forurile decidente (DSP, APMJ, autoritățile administrative teritoriale etc.), pot lua deciziile optime pentru a crește efectele pozitive asupra statusului de sănătate a populației și pentru a elabora strategii de ameliorare a celor negative.

Conform reglementărilor în vigoare din domeniu, EIS se realizează cu respectarea următoarelor prevederi legislative:

EIS se realizează conform următoarelor prevederi legislative:

- Ord. M.S. nr. 119 din 2014 (modificat și completat de Ord. M.S. nr. 994/2018, 1378/2018), din care trebuie luate în considerare următoarele articole: Art. 2; Art. 4; Art. 5; Art. 6; Art. 10; Art. 11; Art. 13; Art. 14; Art. 15; Art. 16; Art. 20; Art. 28; Art. 41; Art. 43;
- Ord. 1524/2019 pentru aprobarea Metodologiei de organizare a studiilor de evaluare a impactului anumitor proiecte publice și private asupra sănătății populației.
- Ord. M. S. nr. 1030/2009 (modificat prin Ord. 251/2012, Ord. 1185/2012) privind aprobarea procedurilor de reglementare sanitară pentru proiecte de amplasare, construcție, amenajare și reglementări sanitare a funcționării obiectivelor și a activităților desfășurate, care se va folosi de către DSP pentru emiterea documentației sanitare.

SC IMPACT SANATATE SRL este certificată conform Ord MS nr. 1524 să efectueze studii de impact asupra sanatații atât pentru obiective care nu se supun cât și pentru cele care se supun procedurii de evaluare a impactului asupra mediului (Aviz de abilitare nr. 1/07.11.2019) fiind înregistrată la poziția 1 în Evidenta elaboratorilor de studii de evaluare a impactului asupra sanatații (EISEIS).

<https://cnmrmc.insp.gov.ro/images/studiideimpact/EISEIS.htm>



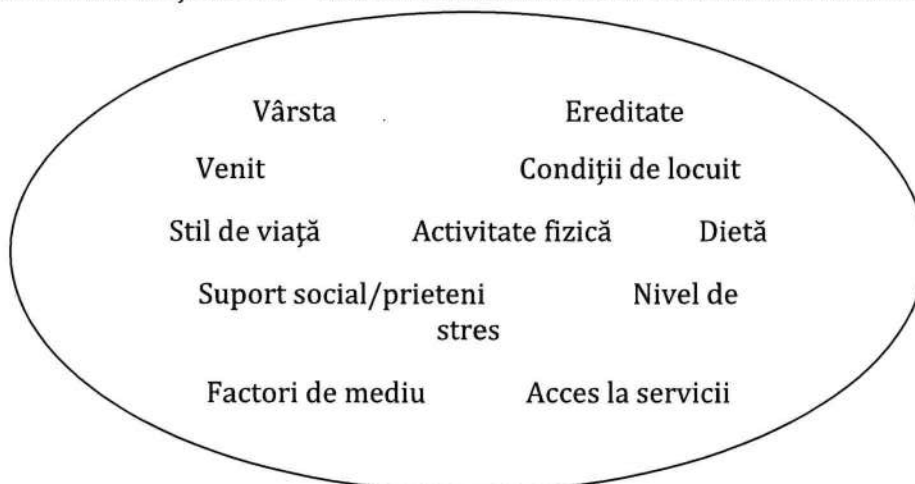
Studiul de evaluare a impactului asupra sănătății este un document tehnic ce reunește aspecte de mediu, de sănătate, economice și sociale cu scopul de a cuantifica modurile în care este afectată sănătatea, astfel încât să poată fi trase concluzii motivate, ținând seama de informațiile furnizate de către solicitant, precum și de cele obținute de către evaluator în scopul evaluării complete și corecte a impactului asupra sănătății.

Evaluarea impactului asupra sănătății reprezintă o combinație de proceduri, metode și instrumente pe baza căreia se poate stabili dacă o politică, un program sau proiect poate avea efecte potențiale asupra stării de sănătate a populației, precum și distribuția acestor efecte în populația vizată (definiție OMS, 1999).

Cu alte cuvinte, EIS reprezintă o abordare care, folosind o serie de metode, ajută forurile decidente să releve efectele asupra sănătății (atât pozitive cât și negative), și de asemenea, care pune la dispoziția acestor foruri recomandări pentru minimalizarea efectelor negative și accentuarea celor pozitive.

EIS se bazează pe o înțelegere cuprinzătoare a noțiunii de sănătate. Sănătatea este definită ca fiind “o stare pe deplin favorabilă atât fizic, mental cât și social, și nu doar absența bolilor sau a infirmităților” (OMS, 1946).

Această definiție recunoaște că sănătatea este influențată în mod critic de o serie de factori, sau determinanți. Sănătatea individului – dar și sănătatea diferitelor comunități în care indivizii interacționează – este afectată semnificativ de următorii determinanți:



Sănătatea în relație cu mediul este acea componentă a sănătății publice a cărei scop îl constituie prevenirea îmbolnăvirilor și promovarea sănătății populației în relație cu factorii din mediu. Domeniul sănătății în relație cu mediul, include toate aspectele teoretice și practice, de la politici până la metode și instrumente legate de identificarea, evaluarea, prevenirea, reducerea și combaterea efectelor factorilor de mediu asupra sănătății populației. Astfel, domeniul de intervenție al sănătății în relație cu mediul este unul multidisciplinar, complex, care presupune colaborarea intersectorială și inter-instituțională a echipelor de specialiști, pentru înțelegerea, descrierea, cuantificarea și controlul acțiunii factorilor de mediu asupra sănătății. EIS ne permite să predicționăm impactul diferitelor obiective de investiție / servicii, propuse sau existente, asupra acestor multipli determinanți ai sănătății.



## 2. DOCUMENTE CARE AU STAT LA BAZA ELABORĂRII STUDIULUI

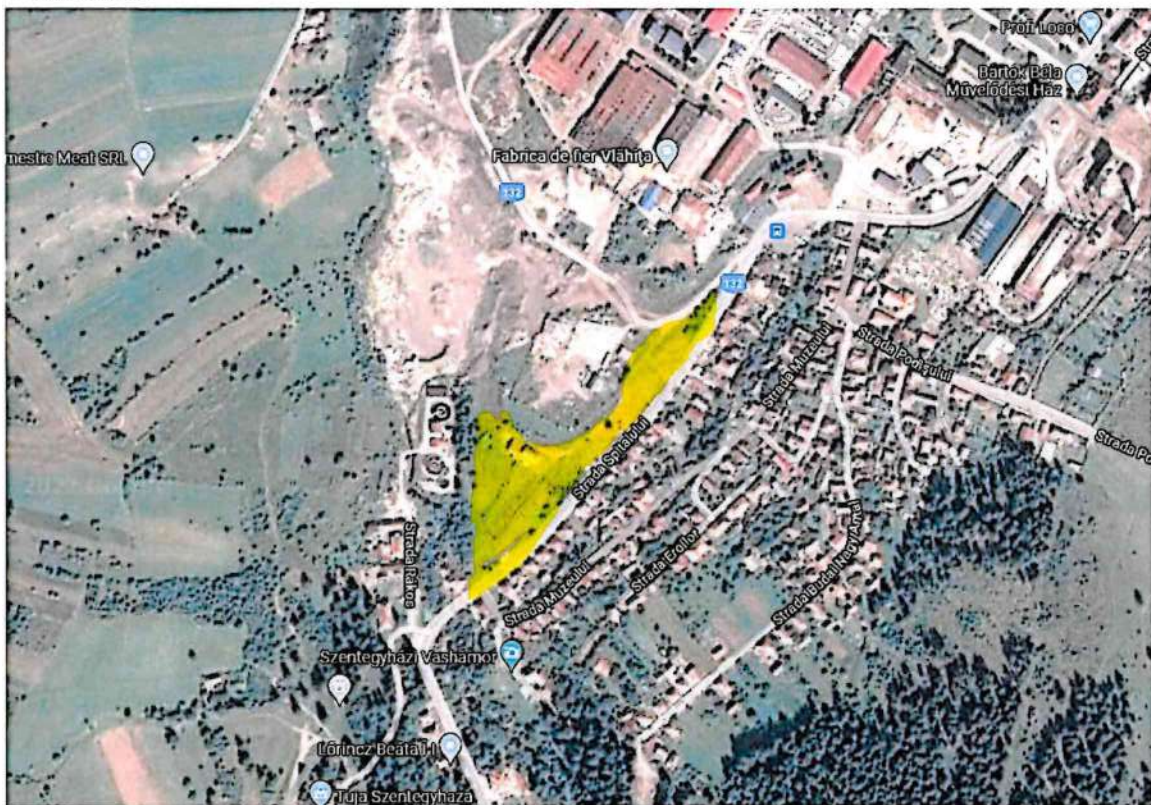
Prezenta lucrare s-a întocmit pe baza documentației tehnice prezentate care a cuprins:

- Cerere de elaborare a studiului de impact sănătate;
- Notificare DSP Harghita, nr. 9710/ 551/C din 02.12.2021, către titularul de proiect privind necesitatea efectuării studiului de impact asupra sănătății;
- Adresa APM Harghita nr. 9654/17.12.2021;
- Certificat de urbanism, nr. 25/07.04.2021, cu cerința efectuării studiului de impact sanatare (studiu sanitar);
- Certificat de înregistrare în Registrul Comerțului, CUI: 17416067;
- Extras de carte funciară nr. 55609; 55603; 55610;
- Memoriu tehnic + RLU;
- Studiu geotehnic;
- Autorizația de gospodărire a apelor nr. 62/30.06.2020, pentru stația de epurare Vlăhița;
- Extinderea și reabilitarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Harghita – *Branșamente, racorduri și extinderea rețelei de canalizare în aria de operare S.C. HARVIZ S.A.*;
- *Fluxul tehnologic al stației de epurare Vlăhița;*
- Manual de operare și întreținere pentru *Reabilitarea și extinderea stațiilor de epurare din Vlăhița și Mădăraș – stația de epurare Vlăhița;*
- Fișă de prezentare și declarație a sistemului de alimentare cu apă potabilă, de canalizare și a stației de epurare a orașului Vlăhița;
- Planșe (stația de epurare Vlăhița): Ob. 1, 2 – stație automată de prelevare probe și stație pompare apă uzată; Ob. 4, 5, 14 – bazine biologice, echipamente bazine biologice și decantoare secundare; Ob. 3 – camera de distribuție debite – stație automată de prelevat probe; Ob. 4, 5, 14 – bazine biologice – cămin debitmetru nămol Ob. 4 – Ob. 5; Ob. 4, 5, 14 – bazin biologic – traseu aerare – sistem aerare cu bule fine cu plăci MF1100-AS-Ø75; Ob. 4, 5, 14 – bazine biologice – traseu aerare – stație suflante; Ob. 4, 5, 14 – bazine biologice – traseu aerare; Ob. 4, 5, 14 – bazine biologice, pod raclor cu sucțiune RRS 8.7; Ob. 7 – stație de pompare nămol activat recirculat și nămol activat în exces; Ob. 8 – canal cu debitmetru ultrasonic efluent; Ob. 9 – bazin stocare nămol; Ob. 10 – stație stabilizare nămol deshidratat cu var; Ob. 15 Rețele tehnologice exterioare – plan de situație; plan de situație stație de epurare;
- Aviz de amplasament favorabil de la Harviz SA;
- Reglementări urbanistice;
- Reglementări edilitare;
- Plan de încadrare în zonă;
- Situația existentă;
- Plan de situație.

### 3. DATE GENERALE ȘI DE AMPLASAMENT

#### **AMPLASAMENT**

Amplasamentul studiat se află situat la extremitatea sud-vestică a intravilanului orașului Vlăhița, pe partea dreaptă a străzii Spitalului (DJ132), înainte de intersecția cu strada Racoș, precum și pe malul stâng al pârâului Racoș, conform P.U.G. aprobat cu Hotărârea Consiliului Local nr. 21/2001, U.T.R. 4, înscris în cartea funciară nr. 55609. Folosința actuală a terenului, în suprafață totală de 15000 mp, este de teren viran în intravilan, având categoria de folosință curți/construcții. Zona studiată se află în zona industrială.



*Amplasamentul studiat*

#### **Geomorfologia**

Zona studiată este situată în extremitatea SV-că a munților Harghita de Nord, unitate morfologică a Carpaților Orientali, precum și pe valea pârâului Racoș, afluent stânga al Homorodului Mic. Orașul Vlăhița este situat la cota cea mai ridicată din județ, la 850 m. Perimetrul studiat se află pe un teren în pantă în partea nordică care urcă pe un platou mărginit de versanți în pantă. Se observă că versanții sunt alcătuiți din aglomerate vulcanice, cu aflorimente unde blocurile andezitice sunt prinse într-o matrice nisipoasă-argiloasă.



## Geologia

Formațiunea geologică de bază este reprezentată prin masivul andezitic cu piroxeni, formațiune de depozite vulcanoclastice ca parte componentă a unui aparat vulcanic care prin craterele create au produs imense erupții.

Acestea au condus la nașterea munților Harghita, parte mediană, componentă a lanțului munților vulcanici Gurghiu-Călimani-Harghita, din cadrul Carpaților Orientali.

Pe acest versant al masivului Harghita, înspre Depresiunea Odorhei s-au depus materiale eruptive în mediu acvatic, ce a condus la nașterea formațiunii de vulcanoclastite, alcătuită dintr-o alternanță de aglomerate, piroclastite și cinerite.

Acestea sunt în exclusivitate de natură andezitică mai mult sau mai puțin afectate de procese hidrotermale postvulcanice. În zonele riverane râului, fiind acoperite de depozite deluvial-proluviale, ca rezultat al sedimentării materialului dezagregat dealungul profilului de echilibru al văii.

## Hidrogeologia

Din forajele executate se poate constata că pe întregul perimetrul cercetat nu s-a întâlnit apă subterană. Acest fapt se datorează cotei mai ridicate față de terenurile din jur. În partea vestică a perimetrului își are cursul pârâul Racu. Din forajele executate anterior în zonă, mai ales în partea superioară a orașului, s-a constatat că în zona Vlăhița apa subterană nu este prezentă sub formă freatică sau strate acvifere până la adâncimi de peste 6-8 m. Apele meteorice au o scurgere rapidă spre zonele depresionare, iar cele infiltrate, gravitațional, alimentează orizontul acvifer.

## Clima

În conformitate cu STAS 1709/1-90 privind repartizarea tipurilor climatice, după indicele de umezeală Thortwaite, zona studiată face parte din **tipul climatic II** și aparține sectorului cu climă temperată.

Alternanța dealurilor înalte și mijlocii, în parte împăduriți și locul de depresiune, imprimă condițiilor climatice anumite particularități locale.

- valoarea medie a gradientului termic pe verticală este de 0,5-0,6°C/100m ;
- temperatura medie anuală a aerului este între 6 și 10° C ;
- temperatura medie a aerului în luna iulie este de 16-18° C ;
- temperatura medie a aerului în luna ianuarie este -2° , -8° C ;
- inversiunile de temperatură în perioada de iarnă se manifestă pe un interval de peste 50 de zile ;
- înghețul se produce anual pe timp de 100 – 120 de zile ;
- cantitatea medie anuală a precipitațiilor este de circa 540mm;
- iarna, sub formă de zăpadă, ninsorile cad pe o durată de 30 –35 de zile.

Durata de stagnare a zăpezii scade în raport cu altitudinea reliefului.

Conform normativului CR 1-1-3-2005, încadrarea zonei cercetate în arealul de calcul a valorii încărcării date de zăpadă pe sol este de **2,0 KN/m<sup>2</sup>**. Această valoare corespunde unui interval mediu de recurență IMR = 50 ani, sau echivalent unei



probabilități de depășire într-un an de 2% (sau probabilități de nedepășire într-un an de 98%).

Vântul este în strânsă legătură cu circulația generală a atmosferei și cu condițiile locale ale reliefului. Calmul predomină pe o bună parte din timpul anului (51%), iar viteza medie anuală a vânturilor este de 3,2 m/s. Valorile presiunii de referință, conform normativului NP 082/04, mediată pe 10 min. având IMR = 50 ani, este de **0,4 KPa**.

Conform STAS 6054-77, adâncimea maximă de îngheț în care se încadrează zona studiată, este de **0,90-1,00 m**.

### **Conditii seismice**

Conform reglementării tehnice “Cod de proiectare seismică – partea 1 – prevederi de proiectare pentru clădiri” indicativ P100-1/2013, zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, în zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani, are o valoare **ag = 0,15 g**. Valoarea de vârf a accelerației pentru componenta verticală a mișcării terenului se calculează ca fiind **avg = 0,7 ag**.

Perioada de control (colț) **Tc** a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona de valori maxime în spectrul de viteze relative. Pentru zona studiată perioada de colț are valoarea **Tc = 0,7 sec**.

### **Condiții geotehnice**

Terenul în ansamblu prezintă o aglomerare de material andezitic, cu granulozitate mică la partea superioară care în adâncime trece la un pietriș cu îndesare medie, așezat peste stratul de blocuri andezitice care reprezintă stratul de vulcanoclastite, (aglomerate vulcanice specifice zonei). Valorile caracteristicilor geotehnice al straturilor componente sunt caracteristice tipurilor de roci reprezentative.

Funcție de caracteristicile construcțiilor ce se vor proiecta pe amplasament, se vor executa lucrări geotehnice suplimentare pentru fiecare amplasament.

În principiu perimetrul pe zona de pantă prezintă o stabilitate bună. iar dirijarea apelor pluviale se va face în sisteme de drenaj fără a afecta fundațiile construcțiilor.

Terenul din zonă este stabil și nu se pune problema alunecării versantului.

În partea estică a perimetrului, lângă drumul DJ132, există un versant unde afloră blocuri de andezite prinse într-o matrice argiloasă nisipoasă. Acest versant nu prezintă riscul de a se produce alunecări de teren.

Înainte de proiectarea construcțiilor pe amplasamentul din P.U.Z., se vor executa studii geotehnice, separat pentru fiecare locație, pentru verificarea în detaliu a condițiilor geotehnice de fundare.

Datorită caracteristicilor rocilor vulcanice, săpăturile se pot executa cu pereți verticali, excepție făcând zonele cu infiltrații de apă unde se vor executa sprijiniri, acestea în funcție de condițiile apărute la săpături. Epuismențele dacă este cazul se vor executa din afara conturului săpăturii din puțuri (bașe) săpate mai adânc decât talpa de fundare.

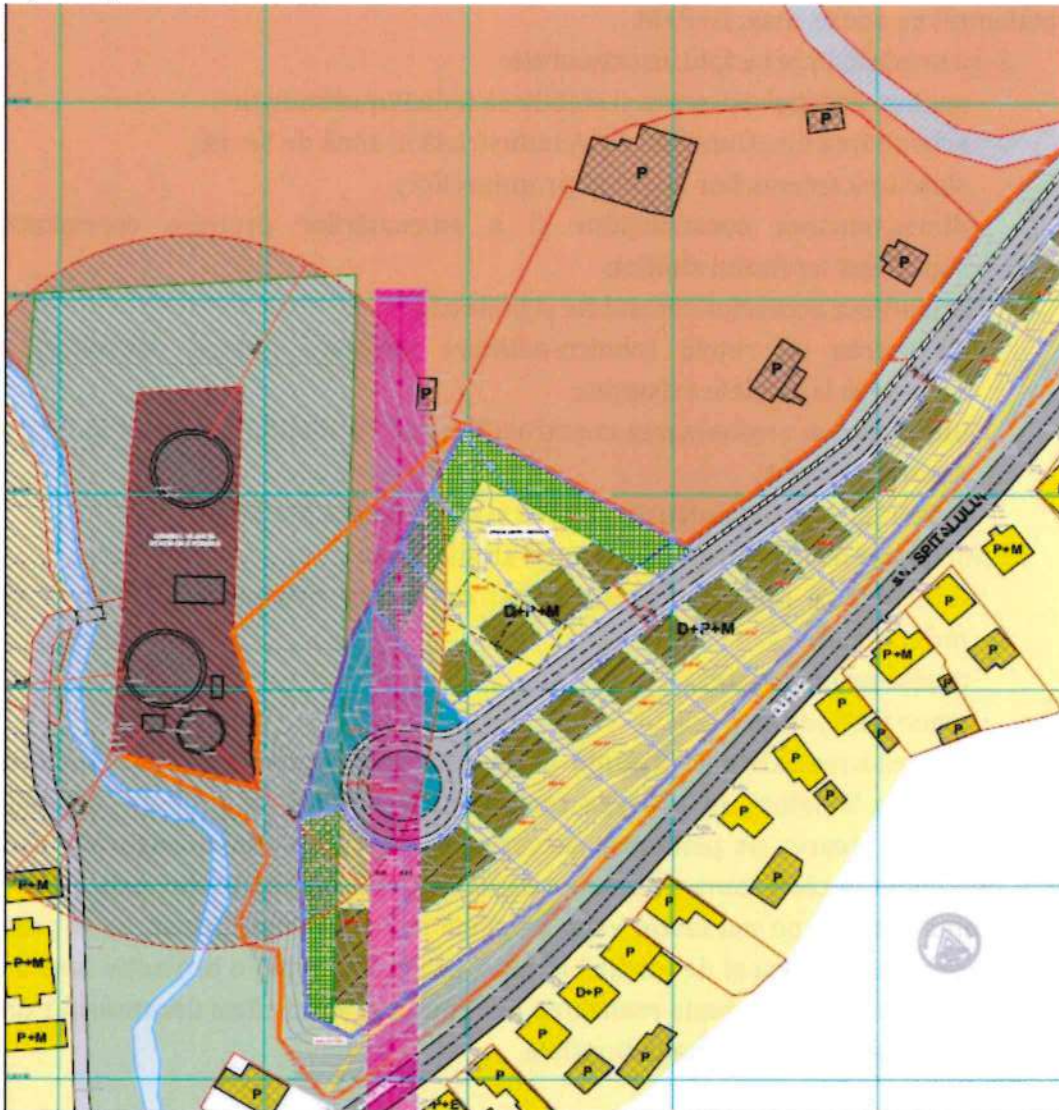
## **VECINĂȚĂȚI**



Conform planului de situație, vecinătățile sunt următoarele:

- Nord – locuințe individuale la distanța de 9.31 m / 10.71 m / 6.97 m de limita amplasamentului și de 52 m / 22 m / 19 de cele mai apropiată zone edificabile propuse;
- Est – drum la limita amplasamentului; fabrica de fier Vlăhița la distanța de cca. 63 m de limita amplasamentului;
- Sud – strada Spitalului la limita amplasamentului; locuințe la distanța de 15 m - 36 m de limita amplasamentului și de 25 m - 43 m de cele mai apropiate zone edificabile propuse;
- Vest – teren neconstruit la limita amplasamentului; stația de epurare Vlăhița la distanța de 10.23 m de limita amplasamentului și de cca. 35 - 45 m de cele mai apropiate zone edificabile propuse pentru locuințe (edificabilul propus pentru locuințe se va stabili la min. 50 m de obiectele stației de epurare - bazine de aerare, bazine de nămol).

Zona studiată se află adiacent DJ 132, străzii Spitalului și str. Râkos, circulația se desfășoară pe străzile existente.



### **SITUAȚIA EXISTENTĂ/PROPUȘĂ**

Beneficiarul, prin Plan Urbanistic Zonal, dorește schimbarea funcțiunii din zonă industrială în zonă de locuit, în vederea construirii de locuințe permanente. Terenul se află în zona de protecție de 300 m a stației de epurare (confor OMS nr. 119/2014), amplasamentul se află pe partea opusă a dealului care delimitează zona stației de epurare de zona studiată.

Pe terenul studiat există două construcții, cu suprafața construită totală de 346 mp, care sunt propuse spre demolare. Documentația a fost inițiată de S.C. MIBAREX S.R.L. ca urmare a cerinței condiționate prin Certificatul de Urbanism nr. 25 din 07.04.2021, eliberat de Primăria Orașului Vlăhița. Utilizările funcționale permise, conform certificatului de urbanism sunt unitați productive și de depozitare, unitați de prestări servicii – subzona ID. Utilizările funcționale interzise sunt de locuințe dotări și instituții publice, parcuri, construcții și amenajări sportive, activități turistice. Reglementări: se instituie zonă de protecție a stației de epurare, conform normelor sanitare.

Principalul obiectiv al PUZ-ului realizat este schimbarea funcțiunii terenului din zonă industrială în zonă de locuit, pentru construire de locuințe unifamiliale (locuințe permanente) cu anexe, max. D+P+M.

S-au urmărit, în principiu, următoarele:

- analiza situației existente și stabilirea indicilor urbanistici;
- schimbarea funcțiunii din zonă industrială în zonă de locuit;
- stabilirea terenurilor aferente propunerilor;
- dimensionarea construcțiilor și a amenajărilor propuse corespunzător suprafeței terenului studiat;
- asigurarea acceselor carosabile și pietonale;
- asigurarea cu rețele tehnico-edilitare necesare pentru dezvoltări, prin racordare la rețelele existente;
- integrarea și armonizarea construcțiilor noi cu mediul construit și cu cadrul natural existent;
- măsuri și acțiuni pentru protejarea și conservarea mediului.

Principalele disfuncțiuni ale terenului studiat sunt:

- terenul este reglementat din punct de vedere urbanistic UTR nr. 4 (zonă industrială);
- acces neamenajate;
- amenajare teren.

Cadrul natural existent prezintă denivelări pronunțate între str. Spitalului și drumul de acces la loturi. În vederea realizării investițiilor se propune amenajarea terenului pentru crearea de platforme succesive către str. Spitalului asigurând astfel o vedere descendentă către zona de locuit existentă, amplasată pe partea estică a străzii. Zona abruptă rămasă pe versantul estic va rămâne în domeniu privat, va fi puternic plantat cu arbuști de joasă și de medie înălțime, asigurând astfel o protecție fonică spre strada. De asemenea, se propune realizarea unei perdele verzi către decantorul existent al stației de epurare și către zona industrială.



Zonele verzi amenajate pe partea vestică spre decantor, fâșia verde către zona industrială și triunghiul rezultat la partea nordică a zonei studiate vor fi predate în domeniul public, totalizând o suprafață de 2045 mp.

Strada Spitalului este amenajată. Intersecția drumului de acces (str. Râkos) cu DJ132 va necesita amenajare.

**Bilanț teritorial existent:**

<i>Suprafețe, funcțiuni</i>	<i>Suprafață (mp)</i>	<i>% din total</i>
Suprafața zona reglementată	15000.00 mp	100.00 %
Drum de acces	719.00 mp	4.79 %
Construcții	346.00 mp	2.31 %
Spații verzi	0.00 mp	0.00 %
Teren liber	13935.00 mp	92.90 %
P.O.T. GLOBAL (SC/SterenX100)		2.31 %
C.U.T. GLOBAL (SC/Steren)		0.02

**Bilanț teritorial propus:**

<i>Suprafețe, funcțiuni</i>	<i>Suprafață (mp)</i>	<i>% din total</i>
Suprafață teren conform C.F.	15000.00 mp	100.00 %
Drum existent	719.00 mp	4.79 %
Teren pentru modernizarea și extinderea străzii existente	1663.00 mp	11.09 %
Zonă verde	2045.00 mp	13.63 %
Zonă de locuit	10573.00 mp	70.49 %

Regimul de înălțime al construcțiilor propuse este reglementat în planșa A - 03 *Reglementări urbanistice*, casele de locuit vor avea ca regim de înălțime maximă demisol+parter + mansardă, iar anexele, parter.

Regimul de aliniere va fi retras, conform planșei A-03 - *Reglementări urbanistice* (va fi retras cu 1,00 m la parcelele către sud și 5,00 m la parcelele către nord).

Parcățile se vor asigura în interiorul parcelei. Se va asigura două locuri de parcare în interiorul fiecărui parcelei.

Împreună cu realizarea construcțiilor se vor executa lucrările exterioare, amenajarea gardului, incintei și realizarea rețelelor tehnico-edilitare.

Amplasarea în interiorul parcelei față de limitele laterale ale proprietății conform planșei A - 03- *Reglementări urbanistice'*, retras cu 2 m față de limita de proprietate spre nord-est și spre sud- vest. Nu sunt admise locuințele înșiruite sau cuplate.

Anexele gospodărești (platformă acoperită, filegorie, depozit pentru combustibil solid etc.) se vor amplasa în partea sudică a zonei de construibilitate.

**Accese carosabile:**

- Orice construcție trebuie să fie accesibilă printr-un drum public, având caracteristicile necesare pentru a satisface exigențele de securitate, apărare contra incendiilor;

- Numărul și configurația acceselor carosabile pentru toate categoriile de construcții se stabilește în funcție de destinația funcțională a construcției și de capacitatea acesteia și de numărul de utilizatori;
- Accesul carosabil nu trebuie să fie obstrucționat prin mobilier urban și trebuie păstrat liber în permanență.

#### **Accese pietonale:**

- Este obligatorie asigurarea acceselor pietonale la clădiri;
- prin accese pietonale se înțeleg căile de acces pentru pietoni, dintr-un drum public, care pot fi: trotuare, străzi pietonale, piețe pietonale, precum și orice cale de acces public pe terenuri proprietate publică.

#### **Parcaje**

- Suprafețele parcajelor necesare vor fi stabilite cu respectarea prevederilor din H.G. 525/1996 republicată și a normativelor în vigoare;
- Staționarea autovehiculelor se admite numai în interiorul parcelei, deci în afara circulațiilor publice;
- Se va amenaja min. 2 locuri de parcare în interiorul parcelei;
- Fiecare parcelă din zona rezidențială va conține obligatoriu un garaj sau loc de parcare pentru 2 mașini.
- În cazul garajelor cu pardoseala sub cota terenului, panta de acces va începe după limita proprietății.
- Spațiul acoperit (sau garaj) pentru autoturisme se propune a se amenaja în volumul clădirii.

#### **Spații verzi**

- Autorizația de construire va conține obligația menținerii sau creării de spații verzi și plantate, în funcție de destinația și de capacitatea construcției, conform normativelor în vigoare.
- Terenul care nu este acoperit cu construcții, platforme și circulații va fi acoperit cu gazon și plantat cu minimum un arbore la fiecare 100 mp.

#### **Împrejmuiri**

- Nu este permisă executarea spre stradă a împrejmuirilor din prefabricate de beton, din tablă, vopsite cu bronz sau culori stridente. Se interzice executarea soclului din beton mozaicat colorat strident cu aparaj nepotrivit;
- împrejmuirea spre stradă și spre limitele separative ale parcelei pot fi din lemn cu înălțimea maximă de 1,50 metri sau transparentă dublată cu gard viu.

#### **UTILITĂȚI**

Amplasamentul este situat în intravilanul Orașului Vlăhița. Zona adiacentă este echipată cu dotări edilitare, oferă posibilități de racordare la rețele existente în zonă - de

alimentare cu apă potabilă, canalizare menajera, de alimentare cu gaz și de alimentare cu energie electrică.

#### ***Alimentarea cu apă***

Pentru construcțiile propuse, alimentarea cu apă potabilă se va realiza prin extinderea rețelei existente pe strada Spitalului.

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

*Apa uzată menajeră*, provenita de la clădirile propuse, va fi colectată și deversată în rețeaua de canalizare (extinderea) existentă pe strada Spitalului. Aceste legături vor fi realizate subteran, respectând adâncimea de îngheț și vor fi din PVC. Racordurile la rețeaua existentă se vor face prin intermediul unor cămine de racordare.

*Apa pluvială* va fi colectată și dirijată către o rețea de canalizare pluvială propusă.

#### ***Alimentarea cu energie electrică a obiectivului***

Se va realiza prin extinderea rețelei existente, care se află adiacent zonei studiate. Branșarea construcțiilor propuse se va realiza printr-un traseu subteran și prin intermediul unor firide electrice de branșament.

#### ***Telecomunicații***

Se va realiza prin extinderea rețelei existente adiacent zonei studiate.

#### ***Alimentarea cu căldură***

Încălzirea construcțiilor se va realiza cu centrală termică proprie, amplasată în interiorul clădirii.

#### ***Alimentarea cu gaze naturale***

Clădirile propuse vor fi racordate la rețeaua de gaze existentă prin racordare.

#### ***Deșeuri***

Deșeurile menajere vor fi colectate în containere, preluate și transportate periodic de către societatea cu care primăria Orașului Vlăhița are contract, în zone special amenajate pentru depozitarea și gestionarea integrată a gunoiului.

## **4. IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA POTENȚIALILOR FACTORI DE RISC PENTRU SĂNĂTATEA POPULAȚIEI DIN MEDIU ȘI FACTORI DE DISCONFORT PENTRU POPULAȚIE ȘI MĂSURI PENTRU MINIMIZAREA ACESTORA**



Pentru a evalua impactul asupra sănătății, sunt evaluați factorii de risc ce pot interveni în timpul construirii și după darea obiectivului în exploatare.

În continuare vom prezenta potențialii factori de risc din mediu cu impact asupra sănătății populației din zona învecinată, precum și recomandările care au ca scop minimalizarea efectelor negative, iar apoi vom analiza efectul proiectului asupra determinantilor sănătății.

În vecinătatea amplasamentului, situată la o distanță de 10.23 m de limita amplasamentului și la distanța de 24.22 m de cele mai apropiate locuințe se află **Stația de epurare a orașului Vlăhița.**

Stația de epurare a fost modernizată în cadrul proiectului POS-MEDIU și a fost pusă în funcțiune în anul 2016. Aceasta stație este amplasată în aval de localitate lângă pârâul Homorodul Mic. Aceasta asigură tratarea apelor uzate colectate din aglomerarea Vlăhița prin intermediul unei stații mecano-biologice dimensionate pentru **7.600 LE**. Schema de epurare aleasă, cu tehnologie clasică corespunde debitelor caracteristice de ape uzate și concentrațiilor indicatorilor de poluare și urmărește reținerea materiilor în suspensie (MTS), a substanțelor flotante, eliminarea substanțelor organice biodegradabile (exprimate în CBO<sub>5</sub> și CCO-Cr), nitrificarea și denitrificarea. Stația de epurare procesează doar ape uzate fecaloid-menajere.



Fluxul tehnologic al stației de epurare VLĂHIȚA se compune din:

**LINIA APEI**

- treapta de epurare mecanică – are ca scop eliminarea materialelor grosiere din apele uzate. Apa uzată colectată trece printr-un *grătar rar* cu curățire manuală. Treapta mecanică cuprinde încă un *grătar mecanic* și un *deznisipator*

echipat cu o pompă pentru eliminarea nisipului sedimentat. Apa epurată mecanic intră într-o stație de pompare apă uzată.

- treapta biologică – este alcătuită dintr-o cameră de distribuție, care are rolul distribuției uniforme a debitelor la cele două linii de epurare biologică. Treapta biologică de epurare cuprinde două *bazine circulare cu decantor secundar central și bazinele de aerare* pe inelul exterior. Bazinele circulare cu decantoarele secundare încorporate au următoarele roluri: reducerea substanței organice; nitrificarea pentru reducerea amoniului; reducerea pe cale biologică a fosforului; denitrificarea pentru reducerea azotaților. Reținerea biomasei active se realizează în decantorul secundar. După treapta mecanică apa epurată trece printr-un debitmetru și se deversează în emisar.

#### *LINIA NĂMOLULUI*

Linia nămolului cuprinde o stație de pompare nămol activat în exces. După eliminarea nămolului în exces din decantorul secundar nămolul este stocat într-un *bazin de stocare nămol* care este dotat cu un mixer cu turație mică. După îngroșare nămol are loc *deshidratarea mecanică* a nămolului. Nămolul deshidratat va fi *tratat cu var* și va fi depozitat pe *platforme de depozitare și uscare nămol*.

Stația de epurare are următoarele componente:

- **grătar rar**
- **grătar mecanic** proiectat pentru 45 l/s amplasat într-o clădire tehnologică  $P_{motor}=0,75$  kW
- **stație de pompare ape uzate și stație automată de prelevare a probelor.** Stația de pompare este o construcție subterană de beton armat cu volumul util de 10 mc și dimensiunile utile: 2,60 m x 1,77 m x 2,20 m, nivel minim de funcționare a pompelor este 0,40 m. Pompele prevăzute în stația de pompare sunt pompe electro-submersibile, tip centrifugal, cu funcționarea în configurația de 2 pompe active și una de rezervă. Fiecare pompă este prevăzută cu convertizor de frecvență. Obiectul mai cuprinde: debitmetru electromagnetic, montat în afara camerei umede de aspirație a pompelor; stație automată de prelevare probe apă uzată, prin vacuum, cu cameră termostată, cu posibilitatea de prelevare proporțională cu timpul, cu debitul, cu pH-ul, pentru analize fizico-chimice și senzor de nivel ultrasonic. Stația automată de prelevare probe este montată pe o platformă de beton cu următoarele dimensiuni: 1,20 x 0,90 m.
- **Deznisipator**
- **camera distribuție debite.** Camera de distribuție este o construcție de beton semiîngropată cu volumul util 5,70 mc și dimensiunile utile de 2,10 m x 2,00 m x  $H_{apă}$  1,35 m,  $H_{total}$  2,00 m. Camera de distribuție asigură distribuția debitului pe cele trei bazine (1 existent+2 bazine noi).
- **bazine biologice.** Bazinele biologice sunt construite din beton armat, de formă circulară. Bazinele sunt echipate cu sisteme de aerare cu bule fine și mixere submersibile. Sunt montate sonde pentru măsurarea oxigenului și a materiilor solide în suspensie. În cadrul bazinelor sunt construite decantoarele secundare



circulare echipate cu pod raclor cu sucțiune pentru nămol și raclor de suprafață pentru spumă, sistem de evacuare a apei epurate, sistem de colectare și evacuare nămol și spumă. Cele două bazine au următoarele dimensiuni:

Bazinul de tratare biologică:

- $V_{util}=1154$  mc
- Număr bazine: 2 buc
- $D_{ext} = 19,80$  m
- $D_{int} = 9,30$  m
- $H_{apă} = 5,00$  m
- $H_{total} = 5,80$  m

Decantor secundar:

- $V_{util}=208$  mc
- Număr bazine: 2 buc
- $D_{ext} = 8,70$  m
- $D_{dif.adm.} = 1,20$  m
- $H_{apă} = 3,50$  m
- $H_{total} = 4,50$  m

- **decantoare secundare.** Apa uzată de la bazinele cu nămol activ trece prin camera de admisie în decantoarele secundare pentru decantarea nămolului, înainte ca apa epurată să fie descărcată în emisar. Decantoarele secundare sunt încorporate în bazinele cu nămol activ, în centrul acestora. Instalațiile includ conductele de admisie, podurile raclare cu sucțiune cu toate echipamentele incluse, sistemele de raclare cu posibilitate de reglare, plăcuțele deversoarelor fixate în canalele de evacuare și câte un sistem de colectare și eliminare a spumei. Apa epurată trece peste lama deversoare, profilată în canalul colector periferic de unde este evacuată în emisar. Înainte de deversarea în emisar, apa epurată trece prin bazinul de contact cu clorul de tip labirint. Spuma evacuată din decantoarele secundare colectează în concentratoarele de spumă exterioare decantoarelor. Concentratoarele sunt construcții din beton, subterane, prevăzute cu un timpan despărțitor care realizează separarea apei limpezite de spumă. Bazinele au următoarele dimensiuni: 1,90 m x 1,90 m x 2,85 m. Compartimentul de spumă se va vidanța periodic, iar apa se va evacua în canalizarea din incintă.
- **stația de suflante procese biologice.** Pentru asigurarea aerului necesar proceselor biologice din bazinul cu nămol activat a fost prevăzută o stație de suflante (două suflante în funcțiune și una de rezervă). Stația suflantelor este o clădire amplasată într-o zonă adiacentă clădirii de tratare nămol existentă. Clădirea de suflante are dimensiunile utile de gabarit : 7,00 m x 4,00 m x 3,00 m.
- **canal cu debitmetru ultrasonic efluent.** Înainte de deversare în emisar, apa epurată trece prin bazinul de contact cu clorul de tip labirint. Debitul de apă epurată este dirijat spre canalul debitmetrului pentru efluent tip Parshall, echipat cu un senzor ultrasonic. Canalul debitmetrului pentru efluent include

și echipamentul de prelevare. Căminul pentru debitmetru efluent este o construcție de beton cu dimensiunile în plan de : 4715 m x 1200 m. Adâncimea căminului în zona de măsurare este de 1,67 m, adâncimea apei este de 0,207 m.

- **stația de pompare nămol activat recirculat și nămol activat în exces.** Nămolul este condus în căminul stației de pompare nămol recirculat și în exces. Căminul este dotat cu 5 pompe submersibile: 3 (2A+1R) pompe pentru recirculare nămol și 2 (1A+1R) pompe pentru nămol în exces. Stația de pompare nămol este o construcție de beton, semiîngropată, cu următoarele dimensiuni:
  - $V_{util}=12$  mc
  - suprafața : 4,84 m<sup>2</sup>
  - lungime: 2,20 m
  - lățime: 2,20 m
  - $H_{util} = 2,48$  m
  - $H_{total} = 4,18$  m

Nămolul în exces este evacuat cu ajutorul pompelor de nămol în exces, în bazinul de stocare nămol în exces. Pompele sunt prevăzute cu convertizoare de frecvență. Stația de pompare este dotată cu: debitmetru pentru nămol recirculat, debitmetru nămol în exces, senzori nivel etc.

- **bazin de stocare nămol activat.** Nămolul în exces este stocat într-un bazin circular de beton, prevăzut cu un mixer de turaj lentă. Bazinul are un volum de 150 mc, cu dimensiunile  $D=7,50$  m,  $H_{nămol}=4,32$  m,  $H_{total}=5,00$  m. Nămolul îngroșat din bazinul de stocare nămol va fi amestecat cu polimer și deshidratat cu ajutorul unei instalații de deshidratare, care era parte dintr-un proiect anterior și nu a fost terminat.
- **stație de stabilizare a nămolului deshidratat cu var.** După deshidratarea nămolului va fi stabilizat cu var. Prin tratarea cu var, nămolul poate să ajungă la 30% SU. Varul este stocat într-un rezervor de 10 mc. Silozul de stocare var pentru 30 de zile este amplasat în imediata vecinătate a halei de deshidratare nămol pe o platformă de beton cu dimensiunile în plan de 4,00 m și 3,00 m.
- **platformă de depozitare nămol.** După tratarea cu var, nămolul deshidratat va fi descărcat într-un container. S-au prevăzut 2 containere de 3 mc pentru nămol deshidratat tratat cu var și un container de 3 mc pentru nămol deshidratat în caz de nevoie. Containerul va fi scos de sub șnec pe șine. Golirea containerelor pe platforma acoperită se va face cu mașini adecvate. Platforma este realizată din beton, drenată către căminul colector de supernatant și prevăzută cu pereți perimetrali din beton armat de 3,0 m și poartă de acces pentru vehiculele de încărcare și transport. Înălțimea maximă de stocare nămol va fi de 1,5 m. Platforma are o suprafață de 152 m<sup>2</sup>, cu lungime de 19 m și lățimea de 8 m.
- **post de transformare și generator de urgență.** Postul de transformare instalat corespunde cerințelor energetice ale stației de epurare, ținând cont de



toți consumatorii de energie. Pentru situații de urgență este prevăzut un generator electric.

- **clădirea administrativă.** În incinta stației de epurare este construită o clădire pentru a asigura spațiile pentru birouri, laborator, grupuri sanitare etc. Datorită spațiului limitat în incinta stației de epurare clădirea are 3 nivele. Clădirea include următoarele încăperi:
  - birouri
  - sală de ședințe
  - sală monitorizare, echipamente electronice, echipamente electrice
  - două grupuri sanitare
  - camera centrale termice
  - sala laborator analize fizico-chimice și microbiologice

Clădirea administrativă este dotată cu centrală pe gaz, centrală pe lemne cu gazeificare, instalație pentru centrală termică, mobilier.

### **Miros**

Conform Standardului national 12 574/87 - Conditii de calitate pentru aerul din zonele protejate, se considera ca emisiile de substante puternic mirositoare depasesc concentratiile maxime admise atunci cand in zona de impact mirosul dezagreabil si persistent este sesizat olfactiv.

Principala sursa de mirosuri **la o statie de epurare** poate varia functie de sistemul de epurare, vechimea statiei de epurare, temperatura mediului, perioada de retentie a apei uzate in retelele de canalizare, perioada de stocare pe amplasament a retinerilor de la gratate, a rezidurilor, a namolului deshidratat de la statia de epurare.

Avand în vedere procesul tehnologic al stației de Epurare Vlăhița, faptul ca este prevăzută ca o statie de epurare corespunzatoare, tehnologizată și conforma, consideram faptul ca in conditii normale de functionare si intretinere, statia de epurare nu va avea un impact semnificativ asupra calitatii aerului atmosferic.

In sistemele de canalizare problemele de miros pot surveni in zonele in care se produce antrenarea materiilor organice in timpul perioadelor cu debit crescut. In zonele in care retele de canalizare au panta mica de scurgere poate avea loc decantarea.

Prin specificul activitatii de exploatare, a retelelor de alimentare si canalizare nu preconizam un impact semnificativ asupra calitatii factorilor de mediu, în afara amplasamentului stației de epurare. Având în vedere dotările acestei stații de epurare pentru filtrarea aerului și reducerea mirosurilor, se poate considera că eventualul disconfort va fi mult redus și se va resimți doar în anumite condiții atmosferice defavorabile.

### **EVALUAREA FACTORILOR DE RISC DIN MEDIU**

Principalele domenii in care se manifesta potentialii factori de risc pentru starea de sanatate a populatiei și de disconfort ca urmare a constructiei si functionarii obiectivului sunt:

- A. poluarea aerului;
- B. poluarea apelor / solului și managementul deșeurilor (deșeuri solide și fecaloid - menajere)
- C. poluarea sonora.

## **A. Poluarea aerului**

### ***A1. situația existentă/propusă, posibilul risc asupra sănătății populației***

#### ***Condiții de climă pe amplasament***

În conformitate cu STAS 1709/1-90 privind repartizarea tipurilor climatice, după indicele de umezeală Thortwaite, zona studiată face parte din **tipul climatic II** și aparține sectorului cu climă temperată.

Alternanța dealurilor înalte și mijlocii, în parte împăduriți și locul de depresiune, imprimă condițiilor climatice anumite particularități locale.

- valoarea medie a gradientului termic pe verticală este de 0,5-0,6°C/100m ;
- temperatura medie anuală a aerului este între 6 și 10° C ;
- temperatura medie a aerului în luna iulie este de 16-18° C ;
- temperatura medie a aerului în luna ianuarie este -2° , -8° C ;
- inversiunile de temperatură în perioada de iarnă se manifestă pe un interval de peste 50 de zile ;
- înghețul se produce anual pe timp de 100 – 120 de zile ;
- cantitatea medie anuală a precipitațiilor este de circa 540mm;
- iarna, sub formă de zăpadă, ninsorile cad pe o durată de 30 –35 de zile.

Durata de stagnare a zăpezii scade în raport cu altitudinea reliefului.

Conform normativului CR 1-1-3-2005, încadrarea zonei cercetate în arealul de calcul a valorii încărcării date de zăpadă pe sol este de **2,0 KN/m<sup>2</sup>**. Această valoare corespunde unui interval mediu de recurență IMR = 50 ani, sau echivalent unei probabilități de depășire într-un an de 2% (sau probabilități de nedepășire într-un an de 98%).

Vântul este în strânsă legătură cu circulația generală a atmosferei și cu condițiile locale ale reliefului. Calmul predomină pe o bună parte din timpul anului (51%), iar viteza medie anuală a vânturilor este de 3,2 m/s. Valorile presiunii de referință, conform normativului NP 082/04, mediată pe 10 min. având IMR =50 ani, este de **0,4 KPa**.

Conform STAS 6054-77, adâncimea maximă de îngheț în care se încadrează zona studiată, este de **0,90-1,00 m**.

#### ***Surse de poluare***

##### ***În perioada de construire***

Principala sursă generatoare de noxe pentru factorul de mediu aer în perioada de construire va fi circulația mijloacelor de transport, la și de la obiectiv. Sursele potențiale de poluare a atmosferei sunt cele legate de traficul auto, însă cantitatea acestora se înscrie

în parametri normali din punct de vedere al mediului, neexistând riscul punerii în pericol a vieții locuitorilor.

Având în vedere natura lucrărilor de demolare/construire a obiectivului, se constată că va fi necesară utilizarea de utilaje grele, respectiv autovehicule de mare tonaj pentru transportul materialelor de construcții, a obiectelor din dotare, etc..

Tipurile de noxe rezultate sunt: NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, COV, particule.

Poluanții caracteristici în perioada de execuție a proiectului sunt particulele rezultate din manipulare în urma lucrărilor de construire, praful rezultat de la circulația autovehiculelor pe drumul de acces, gazele de eșapament.

Sursele de poluare mobile au următoarele caracteristici:

- depuneri de pulberi și alti poluanți la nivelul solului;
- evacuări intermitente de gaze de eșapament.

Ținând cont de volumul relativ mic al acestui tip de trafic, de perioadele scurte și locale de funcționare a motoarelor mijloacelor de transport, rezultă că activitatea nu creează probleme deosebite din punct de vedere al protecției calității aerului.

*In faza de funcționare*, activitățile specifice funcțiilor propuse și a spațiilor complementare acestora nu vor constitui o sursă semnificativă de poluare și emisiile se vor încadra în limitele prevăzute de legislația în domeniu. La acestea se adaugă noxele produse de mijloacele auto.

Proiectul analizat nu prezintă impact semnificativ asupra schimbărilor climatice deoarece activitatea desfășurată pe amplasament nu generează în atmosferă gaze cu efect de seră.

***În vecinătatea obiectivului există o Stație de epurare Vlăhița, aflată la Nord-vest, la distanța de 10.23 m de limita amplasamentului și de cca. 35 - 45 m de cele mai apropiate zone edificabile propuse pentru locuințe (edificabilul propus pentru locuințe se va stabili la min. 50 m de obiectele stației de epurare - bazine de aerare, bazine de nămol).***

Sursele potențiale de poluare **la o stație de epurare** poate varia funcție de sistemul de epurare, vechimea stației de epurare, temperatura mediului, perioada de retenție a apei uzate în rețelele de canalizare, perioada de stocare pe amplasament a reținerilor de la gratare, a rezidurilor, a namolului deshidratat de la stația de epurare.

Stația de epurare poate genera poluanți aero purtați care variază în funcție de procesele din stație, condițiile climatice, caracteristicile apei uzate, structurilor stației și altor condiții.

Având în vedere procesul tehnologic al **stației de Epurare Vlăhița**, faptul că este prevăzută ca o stație de epurare corespunzătoare, tehnologizată și conformă, considerăm faptul că în condiții normale de funcționare și întreținere, stația de epurare nu va prezenta un impact asupra calității aerului atmosferic.

### ***Posibilul risc asupra sănătății populației - prezentare generală***

#### ***Amoniacul***

Este un gaz incolor,  $d = 0,771$ , cu miros înțepător și puternic inecacios, foarte solubil în apă. În stare gazoasă moleculele de amoniac nu sunt asociate, spre deosebire



de starea lichida. Amoniacul se poate gasi in aer sub forma de gaz ( $\text{NH}_3$ ), aerosoli lichizi ( $\text{NH}_3\text{OH}$ ) sau solizi (sulfat de amoniu, clorura de amoniu, etc.). Este prezent in apropierea platformelor de gunoi sau provenind in urma unor procese industriale din materia prima intermediara sau finita (fabrici de acid azotic, amoniac, ingrasaminte azotoase, industria farmaceutica, etc.)

Amoniacul in concentratii relativ ridicate este un iritant puternic al ochilor si cailor respiratorii superioare, efectul depinzand si de sarea formata. Prin mirosul caracteristic reprezinta un factor de disconfort.

Amoniacul se dizolva foarte usor in apa, cu degajare de caldura. Densitatea solutiei apoase de amoniac este mai mica decat a apei. La temperatura obisnuita, amoniacul este un compus stabil. Disocierea acestuia in hidrogen si azot incepe abia la  $450^\circ\text{C}$  si este favorizata de prezenta unor metale ca: fier, nichel, osmiu, zinc, uraniu.

In solutie apoasa, numai o parte din amoniacul dizolvat se combina chimic cu apa, dind nastere la ioni de  $\text{NH}_4^+$  si  $\text{HO}^-$ . Din aceasta cauza si datorita faptului ca moleculele neionizate de  $\text{NH}_4\text{OH}$  nu pot exista, amoniacul este o baza slaba.

Cantitatea de amoniac produsa in fiecare an de om, este extrem de mica in comparatie cu cea produsa in natura prin descompunerea materiei organice.

Amoniacul este foarte important atat pentru animale cat si pentru om. Se gaseste in apa, sol si aer, constituind atat de necesara sursa de azot. Amoniacul nu se mentine ca atare in mediul extern. Pentru ca amoniacul este reciclat natural, exista numeroase cai prin care el este transformat si incorporat, in aer el persistand aproximativ o saptamana.

Toxicinetica - dupa patrunderea pe cale respiratorie, digestiva sau cutanata, amoniacul se dizolva in testurile cu care vine in contact, cu formare de  $\text{NH}_4\text{OH}$ , caustic. Absorbția este redusa. Partial este neutralizat de acidul carbonic.

Toxicodinamie - sub forma gazoasa amoniacul este iritant si caustic pentru mucoasa cailor respiratorii superioare (de la hiperemie la necroza), membrana alveolocapilara (edem pulmonar acut lezional), conjunctiva si cornee (ulceratii), tegumente (arsuri). Sub forma de solutie ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) se comporta ca alcalii caustici. Doza letala (ingerare) = 10 ml  $\text{NH}_4\text{OH}$ . Concentratia letala (inhalare) = 3 mg  $\text{NH}_3$  / l aer (5 000 ppm).

Concentratiile admisibile trecute in "Normele cu privire la concentratiile admisibile de substante toxice si pulberi in atmosfera zonelor de munca / 1996 " sunt: concentratie admisibila medie 15 mg/m<sup>3</sup> si concentratie admisibila de virf 30 mg/m<sup>3</sup>.

Amoniacul este un toxic cu un efect iritant extrem de puternic, efect care se manifesta foarte rapid la locul de contact. Avind o solubilitate foarte mare, este rapid detectat la nivelul mucoasei respiratorii superioare, conjunctivei, in concentratii destul de mici.

Aceasta situatie prezinta insa si un avantaj, cel al autoalertarii foarte rapide a persoanei expuse, de aceea accidentele sunt mai rare. Expunerile indelungate la doze chiar mici pot insa produce bronsite cronice, BPOC.

In mod particular, recent, s-au pus in evidenta in expunerea cronica la amoniac in concentratii medii, reactii inflamatorii oarecum specifice la nivelul irisului si corpului ciliar, reactii in care sunt implicate prostaglandinele ce cresc permeabilitatea corneei, prin



scaderea rapidă a presiunii intraoculare pe care o produc. Acest mecanism permite atingerea unor concentrații ridicate de toxic în zona, legarea amoniacului de proteine și aflarea consecutivă a leucocitelor, declanșându-se astfel reacția inflamatorie.

Cele mai importante efecte ale amoniacului asupra oamenilor se datorează proprietăților sale iritative și corozive. Efectele pot fi limitate la iritarea ochilor și a tractului respirator, dar expunerile severe pot cauza arsuri, inclusiv la nivelul tractului respirator. În cazul expunerii prin inhalare amoniacul este temporar dizolvat în mucusul tractului respirator, după care este excretat în procentaj mare, în aerul expirat.

O serie de efecte care au fost observate la om au fost observate și la animale, cum ar fi efectele hepatice și renale, dar cu toate acestea amoniacul nu este recunoscut ca un toxic primar pentru ficat sau rinichi.

Nu se cunosc efecte sistemice primare, ca urmare a expunerii la amoniac sau soluții de amoniac, probabil datorită absorbției și metabolizării rapide. Pot apărea însă efecte sistemice serioase, ca urmare a leziunilor oculare, tegumentare sau gastrointestinale. Arsurile produse la nivelul tractului respirator, ca urmare a expunerii la concentrații crescute de amoniac, la fel ca și leziunile asociate și edemul mucoasei respiratorii, pot conduce la bronhopneumonie sau infecții respiratorii secundare.

În ciuda potențialului toxic al amoniacului, expunerea cronică via aer, la locul de muncă, la nivele scăzute de amoniac, nu afectează funcția pulmonară sau pragul sensibilității olfactive. Proprietățile iritative și corozive ale amoniacului inhalat și ingerat au fost dovedite prin studii pe animale. Leziuni moderate la nivel hepatic și leziuni renale au fost observate la animale și oameni, dar numai la concentrații aproape letale. Studiile pe animale au arătat că expunerea continuă a porcilor la concentrații de 103 până la 145 ppm amoniac reduce consumul de hrană având ca urmare scăderea în greutate, sugerând că toxicitatea sistemică a amoniacului apare ca rezultat al expunerii cronice.

Concentrația maximă de amoniac trebuie să fie de 0,3mg/m<sup>3</sup> aer la 30 min și 0,1 mg/m<sup>3</sup> aer / 24 ore conform STAS 12.574/87 privind Concentrațiile maxime admisibile ale substanțelor poluante din atmosferă - Aer în zonele protejate.

#### *Hidrogenul sulfurat*

În concentrații scăzute hidrogenul sulfurat nu este nociv, dar prezintă un miros dezagrabil. Pragul de miros este de 1-45 pg/m<sup>3</sup> pentru persoanele sensibile și mai ridicat pentru persoanele expuse repetat. La concentrații mici hidrogenul sulfurat este oxidat în sânge, trece în sulfați și nu se acumulează în organism. Totuși, se citează apariția de afecțiuni hepatice și renale la persoanele expuse cronic. Poate să producă efecte oculare care să includă conjunctivite, afecțiuni ireversibile ale globului ocular, acestea fiind asociate la o expunere de 20 ppm. Expunerea de scurtă durată la H<sub>2</sub>S, între limitele de 5 până la 15 ppm, poate duce la iritarea ochiului, efecte comune organismului uman și animal.

Poate să producă efecte oculare care să includă conjunctivite, afecțiuni ireversibile ale globului ocular asociate unei expuneri la nivele de 20 ppm. Expunerea de scurtă durată la H<sub>2</sub>S se consideră între limitele de 5 până la 15 ppm.

Concentrația maximă de hidrogen sulfurat trebuie să fie de 0,015 mg/m<sup>3</sup> la 30 min. și 0,008mg/m<sup>3</sup> aer / 24 ore conform STAS 12.574/87 privind Concentrațiile maxime admisibile ale substanțelor poluante din atmosferă - Aer în zonele protejate.

### *Metanul*

Metanul este un gaz care, alături de dioxidul de carbon, joacă un rol important în efectul de seră, ca de altfel și în chimismul atmosferic datorită efectului asupra O<sub>3</sub> și OH troposferic.

Principala cale de expunere este cea inhalatorie, care poate fi luată în considerare numai în următoarele condiții:

- expunere profesională la concentrații mari în spații închise, neventilate;
- expunere deliberată și/sau accidentală în spații închise, neventilate. Practic gazul metan nu este o substanță toxică care să producă efecte adverse asupra stării de sănătate a populației. Există un studiu care a demonstrat că expunerea eritrocitelor umane la metan și azot poate să producă hemoliza acestora.

Metanul poate produce depresie asupra sistemului nervos central prin hipoxie (în condiții de expunere masivă deliberată și/sau accidentală), iar extrem de rar tulburări de excitabilitate cardiacă. Combustia metanului poate degaja monoxid de carbon (mai ales în condiții de ardere incompletă) care poate deveni periculos pentru starea de sănătate, în condiții de spațiu închis și neventilat.

Metanul este un gaz incolor, inodor, ușor inflamabil și explozibil la concentrații mari în aerul uscat. Concentrația atmosferică este de 1.7 ppm și crește cu aproximativ 0.1 ppm în Emisfera Nordică. Concentrația metanului în atmosferă este dată de echilibrul dintre varietatea surselor și reducerea sa prin reacții chimice cu OH.

Nu există standarde de expunere pentru gazul metan. Excepție face metil mercaptanul (0.00001 mg/m<sup>3</sup> medie zilnică) utilizat în cantități mici în amestec cu gazul metan cu scopul de a atrage atenția la infiltrările/scăparile de gaz metan.

*Categoria poluanților atmosferici cu acțiune iritantă* include un număr mare de substanțe chimice, sub formă de gaze, vapori sau particule solide în suspensie. Principalii reprezentanți sunt: SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, substanțe oxidante, Cl<sub>2</sub> și compușii săi, NH<sub>3</sub>, pulberile în suspensie. Există și alți poluanți atmosferici care exercită efecte iritante, dar acestea sunt doar secundare, mecanismul principal de acțiune asupra organismului fiind de altă natură.

Particulele pot fi considerate:

- particule primare dacă sunt eliminate direct de la sursă și
- particule secundare dacă se formează prin intermediul reacțiilor chimice în atmosferă.

În reacțiile chimice sunt implicate molecule de oxigen (O<sub>2</sub>) și vapori de apă, molecule foarte reactive cum ar fi moleculele de ozon (O<sub>3</sub>), radicali hidroxil (-OH) sau radicali nitrat (-NO<sub>3</sub>), substanțe poluante precum dioxidul de sulf (SO<sub>2</sub>), oxizii de azot (NO<sub>x</sub>) și o serie de substanțe organice care sunt sub formă gazoasă.

Poluanții care determină aceste manifestări sunt substanțe chimice oxidante: O<sub>3</sub>, aldehide, cetone, hidrocarburi clorinate, acroleină, compuși formil (acid formic și formaldehidă), ozonide, radicali organici liberi și cantități importante de oxizi de azot, oxizi de sulf. Principalul răspunzător de acțiunea nocivă a smogului se pare a fi ozonul. Prezența lui la valori mari în cursul dimineții se datorează atât eliminărilor de poluanți, cât și radiației solare intense, care prin reacțiile fotochimice pe care le determină favorizează formarea substanțelor componente ale smogului oxidant.

Unii poluanți iritanți (SO<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>), având hidrosolubilitate mare, vor acționa în special la poarta de intrare și în segmentele superioare ale aparatului respirator, alții cu solubilitate ceva mai redusă, (NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>), pe lângă afectarea segmentelor superioare au posibilitatea de a pătrunde mai adânc, afectând uneori căile respiratorii profunde și chiar alveola pulmonară.

Concentrația particulelor primare din aer este direct proporțională cu rata de emisie, de transport și de dispersie precum și cu rata de îndepărtare din atmosferă.

Particulele secundare se formează printr-o serie de reacții chimice a unor gaze care sunt fie libere, fie adsorbite, fie dizolvate. Cea mai mare parte a particulelor secundare fine sunt formate prin condensarea vaporilor produși prin reacții chimice ale unor precursori în fază gazoasă. Particulele secundare, pot fi particule nou formate sau pot rezulta din adiția particulelor în suspensie nou formate la particule pre-existente.

Sulfatii, nitrații și o serie de compuși organici se formează prin reacții chimice în atmosferă. Formarea aerosolilor secundari depinde de concentrația precursorilor, concentrația unor elemente chimice reactive cum ar fi ozonul, radicalul hidroxil, radicalul peroxid sau peroxidul de hidrogen. În aceste procese intervin și radiațiile ultraviolete. De asemenea trebuie avută în vedere și contribuția umidității relative.

### *SO<sub>2</sub>*

Dioxidul de sulf este un gaz incolor, amărui, neinflamabil, cu un miros pătrunzător care irită ochii și căile respiratorii. În funcție de concentrație și perioada de expunere dioxidul de sulf are diferite efecte asupra sănătății umane. Expunerea la o concentrație mare de dioxid de sulf, pe o perioadă scurtă de timp, poate provoca dificultăți respiratorii severe. Sunt afectate în special persoanele cu astm, copiii, vârstnicii și persoanele cu boli cronice ale căilor respiratorii. Expunerea la o concentrație redusă de dioxid de sulf, pe termen lung poate avea ca efect infecții ale tractului respirator. Dioxidul de sulf poate potența efectele periculoase ale ozonului.

### *Monoxid și dioxid de azot (NO<sub>x</sub>)*

Oxizii de azot rezultă din procesele de ardere a combustibililor în surse stationare și mobile, sau din procese biologice. În mediul urban prezenta oxizilor de azot este datorată în special traficului rutier.

Dintre oxizii azotului rezultă în cantități mai mari monoxidul de azot - gaz incolor, rezultat din combinarea directă a azotului cu oxigenul la temperaturi înalte și dioxidul de azot - gaz de culoare brună, rezultat din oxidarea monoxidului de azot cu aerul. În



atmosfera, în reacție cu vaporii de apă se formează acid azotic sau azotos, care conferă ploilor caracterul acid.

Totodată împreună cu monoxidul de carbon și cu compușii organici volatili formează ozonul troposferic sub incidența energiei solare.

Oxizii de azot, oxizii de sulf, fac parte din grupul poluanților iritanți. Acțiunea predominantă asupra aparatului respirator se traduce prin modificări funcționale și/sau morfologice la nivelul căilor respiratorii sau a alveolei pulmonare. Acestea variază funcție de timpul de expunere și de concentrația iritanților în aerul inspirat. Expunerea la această categorie de poluanți se traduce clinic prin apariția a diferite modificări patologice: efecte imediate-leziuni conjunctivale și corneene, sindrom traheo-bronșic caracteristic, creșterea mortalității și morbidității populației prin afecțiuni respiratorii și boli cardiovasculare, agravarea bronșitei cronice și apariția perioadelor acute; și efecte cronice – creșterea frecvenței și gravității infecțiilor respiratorii acute și agravarea bronho-pneumopatiei cronice nespecifice.

Conform Legii 104/2011 valoarea limită pentru *oxizii de azot* (o ora) este 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic) cu pragurile de evaluare (inferior și superior) de 100-140  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , iar media pe an calendaristic 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , cu pragurile de evaluare de 26-32  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Pentru *dioxidul de sulf*, valoarea-limită pentru 24 de ore este 125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (a nu se depăși de mai mult de 3 ori într-un an calendaristic), iar pragurile de evaluare 50-75  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### *Ozonul (O<sub>3</sub>)*

Ozonul este forma alotropică a oxigenului, având molecula formată din trei atomi. El este generat prin descărcări electrice, reacții fotochimice sau cu radicali liberi. Ozonul este de două tipuri:

- stratosferic, care absoarbe radiațiile ultraviolete, protejând astfel viața pe Terra (90% din cantitatea totală de ozon);
- troposferic, poluant secundar cu acțiune puternic iritantă (10% din cantitatea totală de ozon).

Ozonul troposferic este deosebit de toxic și constituie poluantul principal al atmosferei țărilor și orașelor industrializate, deoarece precursorii acestuia provin din activități industriale și trafic rutier.

Ozonul troposferic rezultă în urma procesului de descompunere chimică a moleculelor de oxigen, la nivel respirabil, afectează negativ sănătatea populației, (afectează aparatul respirator generând: dificultate respiratorie, reducerea funcțiilor plămânilor și astm, irită ochii, provoacă congestii nazale, reduce rezistența la infecții etc.) mai ales în aglomerările urbane.

Ozonul are densitatea de 1,66 ori mai mare decât aerul, din această cauză se menține aproape de sol, el are implicații grave și asupra productivității plantelor, prin afectarea mecanismului de fotosinteză, de formare a frunzelor și de dezvoltare a plantelor, fiind apreciat ca unul din cei mai agresivi poluanți.

Surse generatoare de ozon troposferic sunt: arderea combustibililor fosili: cărbune, produse petroliere, în surse fixe și mobile (trafic) ; depozitarea și distribuția

benzinei; utilizarea solvenților organici; procesele de compostare a gunoaielor menajere și industrial.

Cantitatea de ozon troposferic este foarte variabilă în timp și spațiu, știut fiind faptul că precursorii sunt transportați la distanțe mari de sursă. Din aceste considerente ozonul este foarte greu de urmărit, fiind necesară în mod deosebit și monitorizarea precursorilor săi: oxizi de azot, metan, compuși organici volatili. Nocivitatea compușilor organici volatili este pusă în evidență prin concentrația mai mare sau mai mică de ozon troposferic. Ca surse generatoare de precursori ai ozonului pot fi luate în considerare aceleasi surse ca și în cazul ozonului troposferic.

Există un flux vertical de ozon, transportat din stratosferă către nivelul solului; acest transport este mai intens la sfârșitul iernii și începutul primăverii. Un alt factor favorizant al creșterii concentrației de ozon atmosferic îl constituie radiația solară, în special în timpul lunilor de vară, întrucât ozonul se formează în urma unor reacții fotochimice. Concentrațiile mari de ozon la nivelul solului afectează în mod negativ sistemul respirator uman și există dovezi că expunerea pe termen lung accelerează declinul funcției pulmonare cu vârsta și poate afecta dezvoltarea funcției pulmonare. Unele persoane sunt mai vulnerabile la concentrații mari decât altele, cu efectele cele mai grave, în general, la copii, asmatici și persoanele în vârstă.

Conform Legii 104 /2011, pentru O<sub>3</sub> pragul de informare este 180 μg/mc pragul de alertă este 240 μg/mc (valori medii orare), iar valoarea țintă pentru concentrația maximă zilnică a mediilor pe 8 ore = 120 μg/mc.

#### *Emisii de gaze cu efect acidifiant / bazic*

Acidifierea este procesul de modificare a caracterului chimic natural al unui component al mediului, ca urmare a prezenței unor compuși alogeni care determină o serie de reacții chimice în atmosferă, conducând la modificarea pH-ului aerului, precipitațiilor și solului.

Procesul de formare a depunerilor acide sau bazice începe prin antrenarea a trei poluanți în atmosfera (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>) care, în contact cu lumina solară și vaporii de apă formează compuși acizi sau bazici (NH<sub>3</sub>). În timpul precipitațiilor, compușii acizi se depun pe sol sau în apă. Alteori gazele pot antrena praf sau alte particule care ajung pe sol în forma uscată sau în apa de suprafață și chiar în cea subterană. Depunerile acide afectează apa de suprafață, freatică și solul, prejudicii importante suferind lacurile și fauna piscicolă, pădurile, agricultura și animalele.

#### *Particulele în suspensie (PM)*

Aprecierea potențialului toxic al particulelor în suspensie depinde în primul rând de caracteristicile lor chimice și fizice. Mărimea particulelor, compoziția lor, distribuția constituenților chimici în interiorul particulelor au de asemenea o importanță majoră în acțiunea lor asupra sănătății populației expuse. Agresivitatea particulelor depinde nu numai de concentrație, ci și de dimensiunea lor. Astfel cea mai mare agresivitate din particulele respirabile (sub 10 μm) o au cele cu diametrul de aproximativ 2,5 μm și cu un anumit specific toxic, care este dat de compoziția chimică.

Particulele în suspensie din aer sunt de fapt un amalgam de particule solide și lichide suspendate și dispersate în aer.

Nivelul particulelor în suspensie poate fi influențat de factori meteorologici ca viteza vântului, direcția vântului, temperatura și precipitațiile. Aceasta variație poate fi substanțială chiar de-a lungul unei singure zile, sau de la o zi la alta, determinând fluctuații de scurtă durată a nivelului particulelor în suspensie.

Efectele asupra sănătății depind de mărimea particulelor și de concentrația lor și pot fluctua cu variațiile zilnice ale nivelurilor fracțiunii PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub> (PM-Particulate Matter).

Efectele asupra stării de sănătate sunt:

- efecte acute ( creșterea mortalității zilnice, a ratei admisibilității în spitale prin exacerbarea bolilor respiratorii, a prevalenței folosirii bronhodilatatoarelor și antibioticelor)
- *efectele pe termen lung* se referă la mortalitatea și morbiditatea prin boli comice respiratorii.

Cercetarea științifică furnizează constant noi informații în ceea ce privește efectele adverse asupra sănătății generate de poluarea aerului și a mecanismelor prin care poluanții determină leziuni la nivelul cordului și plămânului și contribuie la apariția crizelor de astm și a deceselor premature.

Decesele premature relatează expunerii la particule în suspensie "PM" sunt comparabile ca număr cu cele cauzate de accidente din trafic și de fumatul pasiv. Particulele de dimensiuni mici (diametru longitudinal sub 10 micrometri – din emisiile motoarelor diesel sau emisiile semineelor) nu doar că trec de mecanismele de apărare ale organismului și patrund adânc în plămân, dar pot de asemenea, să interfereze cu procesele fiziologice celulare. Studiile populationale efectuate în sute de ore din SUA și din alte părți ale lumii au demonstrat existența unei corelații între nivelele crescute de particule și decesele premature, numărul crescut de internări în spitale, numărul crescut de urgențe medicale și numărul de crize de astm bronșic. Studiile pe termen lung în care au participat copii realizate în California au demonstrat faptul că poluarea cu particule ar putea să reducă semnificativ funcția pulmonară la copii.

Deși nu există date statistice disponibile în ceea ce privește cazurile de cancer pulmonar cauzate de poluanții atmosferici, se estimează că expunerea la PM generate de emisiile Diesel cauzează în jur de 250 de cazuri de cancer pe an în California. Un studiu recent furnizează dovezi că expunerea la particule din aer este asociată cu cancerul pulmonar. Acest studiu a evidențiat că cei ce locuiau într-o zonă sever poluată cu particule au un risc de cancer pulmonar la o rată comparabilă cu cea pe care o are un nefumător care fumează pasiv. Frecvența exactă a mortalității ca rezultat al expunerii la poluanți atmosferici nu poate fi încă determinată, dar acest studiu a evidențiat un exces de risc de aproximativ 16% de a dezvolta un cancer pulmonar ca urmare a expunerii la particule de dimensiuni mici.

La grupurile populationale cu susceptibilitate crescută (ex. persoanele în vârstă), cordul poate fi afectat în cazul expunerii la particule. Studiile au evidențiat faptul că la persoanele cu boala cardiacă preexistentă prezintă risc de potențial deces când sunt



expusi la particule cu diametrul longitudinal mai mic de 10 microni. Aceste particule pot patrunde în plaman și pot cauza aritmii cardiace sau pot cauza inflamatie care poate determina afectare cardiaca. Înțelegerea acestei relații este extrem de importanta în cuantificarea efectelor adverse asupra sănătății determinate de poluarea aerului.

Conform Legii 104/2011 valoarea limita pentru PM10 este de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (media pe 24 de ore), cu următoarele valori pentru protejarea sănătății: Pragul superior de evaluare 70% din valoarea-limita (35  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a nu se depasi mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic), Pragul inferior de evaluare 50% din valoarea-limita (25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a nu se depasi mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic). Media anuala este 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , cu pragurile 20-28  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

*Acțiunea predominantă a poluanților iritanți asupra aparatului respirator se traduce prin modificări funcționale și/sau morfologice la nivelul cailor respiratorii sau a alveolei pulmonare. Acestea variază funcție de timpul de expunere și de concentrația iritanților în aerul inspirat.*

Expunerea la această categorie de poluanți se traduce clinic prin apariția a diferite modificări patologice:

- *efecte imediate* - leziuni conjunctivale și corneene, sindrom traheo – bronșic caracteristic, creșterea mortalității și morbidității populației prin afecțiuni respiratorii și boli cardiovasculare, agravarea bronșitei cronice și apariția perioadelor acute;
- *efecte cronice* - creșterea frecvenței și gravității infecțiilor respiratorii acute și agravarea bronhopneumopatiei cronice nespecifice.

*Efectele acute se caracterizează prin modificări patologice care apar la scurt timp după expunerea populației la agenții iritanți. Aceste fenomene apar la concentrații mai ridicate (2  $\text{mg}/\text{m}^3$  SO<sub>2</sub>, 0,4  $\text{mg}/\text{m}^3$  H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, cca 1  $\text{mg}/\text{m}^3$  O<sub>3</sub>, 1  $\text{mg}/\text{m}^3$  NO<sub>2</sub>), care se constată rareori sau chiar accidental în zonele urbane cu poluare atmosferică.*

Efectele acute pot avea mai multe forme de manifestare:

- lezări acute - apar numai în condiții accidentale, se caracterizează prin leziuni conjunctivale și corneene, sindrom traheobronșic sau în formele mai grave, edem pulmonar toxic;
- creșterea morbidității populației prin agravarea bolilor cardiovasculare și respiratorii (bronșită, astm bronșic) preexistente anterior episoadelor de poluare severă;
- creșterea mortalității populației, fie ca rezultat al agravării bolilor cardiovasculare și respiratorii, fie prin manifestări toxice propriu-zise.

Deși rar, riscul efectelor acute este prezent tot mai mult în aglomerările umane intens industrializate, așa cum a dovedit-o prezența marilor episoade acute de poluare (Londra, Poza Rica, Ruhr, etc. și - la noi în țară - episodul de la Zămești petrecut în anul 1939). La fabrica de celuloză din Zămești a avut loc o explozie, prilej cu care s-a eliminat o cantitate mare de Cl<sub>2</sub>, în incinta fabricii și în împrejurimile imediate, fapt ce a determinat peste 40 de îmbolnăviri și 20 de decese. Acest eveniment-constituie un caz de poluare acută datorat unor factori accidentali de natură industrială.

Periodic, cu deosebire în ultimele decenii se constată o concentrare mai mare de poluanți sub formă de ceață, denumită "smog". Formarea ei începe dimineața, devine manifestă către orele 10<sup>00</sup> dimineața și diminuează după-amiaza.

În perioadele de smog, un număr semnificativ de locuitori au iritații oculare, ale căilor respiratorii superioare, crește frecvența crizelor de astm. Aceste simptome dispar când poluarea aerului scade. Nu s-au înregistrat stări morbide propriu-zise sau decese în aceste intervale.

Poluanții care determină aceste manifestări sunt substanțe chimice oxidante: O<sub>3</sub>, aldehide, CHPone, hidrocarburi clorinate, acroleină, compuși formil (acid formic și formaldehidă), ozonide, radicali organici liberi și cantități importante de oxizi de azot, oxizi de sulf. Principalul răspunzător de acțiunea nocivă a smogului se pare a fi ozonul. Prezența lui la valori mari în cursul dimineții se datorează atât eliminărilor de poluanți, cât și radiației solare intense, care prin reacțiile fotochimice pe care le determină favorizează formarea substanțelor componente ale smogului oxidant.

*Efectele cronice* sunt efecte caracteristice expunerii organismului timp îndelungat la niveluri moderate de poluare a aerului și sunt mult mai frecvent întâlnite decât cele acute.

În cazul poluanților iritanți care nu au proprietăți cumulative, efectele cronice constau în modificări funcționale urmate de alterări morfologice la nivelul aparatului respirator, principala cale de pătrundere în organism a poluanților iritanți, acestea fiind modificări care vor influența morbiditatea și mortalitatea populației. Modificările sunt de intensități variabile și progresive în funcție de concentrația de substanță și timpul de expunere.

Unii poluanți iritanți (SO<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>), având hidrosolubilitate mare, vor acționa în special la poarta de intrare și în segmentele superioare ale aparatului respirator, alții cu solubilitate ceva mai redusă, (NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>), pe lângă afectarea segmentelor superioare au posibilitatea de a pătrunde mai adânc, afectând uneori căile respiratorii profunde și chiar alveola pulmonară.

Poluarea aerului cu substanțe iritante favorizează:

- a) modificări funcționale - poluanții iritanți solicită mecanismul de clearance pulmonar (mijloc de protecție a aparatului respirator prin care agenții agresori sunt îndepărtați sau neutralizați), acționează asupra cililor vibraționali, micșorează cantitatea de lizozim și imunoglobulină A, factori de rezistență față de agenții infecțioși.
- b) modificări mecanice - cărora le urmează modificări morfologice care constau în hipertrofia glandelor mucoase și hiperplazia celulelor caliciforme.

Concentrațiile de poluanți iritanți la care apar perturbări sunt variabile și dependente de mulți factori. Se consideră următoarele valori de referință pentru SO<sub>2</sub>: se produce reducerea semnificativă a clearance-ului mucoasei nazale la 1-5 mg/m<sup>3</sup> aer SO<sub>2</sub>, a celui bronșic la 5-20 mg/m<sup>3</sup> și se obțin modificări importante ale clearance-ului, la persoanele astmatice, la numai 0,25 mg/m<sup>3</sup> aer.

Suspensiile sunt o categorie de poluanți iritanți asupra cărora mecanismul de clearance pulmonar are o eficiență mult mai bună decât pentru gaze. Prin procedeele

mecanice, pulberile cu diametrul de peste 10  $\mu\text{m}$  sunt reținute aproape în totalitate în căile respiratorii superioare. Cel mai mare procent se reține în cavitatea nazo-faringiană. Cele cu dimensiuni de 5-10  $\mu\text{m}$  sunt reținute atât la nivelul căilor respiratorii externe cât și a celor intrapulmonare (bronhii). Reținerea este aproximată la 25-30%. La populația intens expusă la pulberi nodulii fibroși pot fi dispersați pe întreaga suprafață alveolară.

- c) bolile aparatului respirator: bronșita cronică, astmul, emfizemul pulmonar - se mărește frecvența și gravitatea infecțiilor pulmonare acute.

Bronșita cronică, astmul și emfizemul pulmonar (BPOC), deși sunt afecțiuni multifactoriale (în care tabagismul are un rol important), se consideră unanim că elementul cu contribuție majoră este mediul ambiant, în care s-au înmulțit și cantitativ și calitativ poluanții iritanți. Sunt implicate atât poluările accidentale cât și cele moderate și persistente, cum sunt smogurile oxidante și reducătoare de la Los Angeles, Londra sau alte mari aglomerări urbane.

Implicațiile urbanizării în bolile respiratorii cronice sunt atestate de corelații semnificative stabilite între incidența și gravitatea bolilor respiratorii cronice și nivelul poluării aerului. Sunt implicați îndeosebi oxizii de sulf și suspensiile poluante, care se potențează între ei. Bronșita este cel mai mult în relație semnificativă cu poluarea aerului. S-a apreciat o incidență de 2,5 ori mai mare în zonele poluate comparativ cu cele nepoluate. Diferențe semnificative s-au înregistrat pentru: rinite, bronșite acute, pneumopatii și infecții virale. Corelații s-au obținut mai ales în zonele în care au fost prezenți poluanții din grupul oxizilor de azot, cu acțiune puternic inhibantă asupra proceselor imunitare nespecifice. Experimental, oxizii de S au un rol mai mic, ei favorizând infecțiile respiratorii acute la concentrații mai ridicate (peste 4  $\text{mg}/\text{m}^3$  aer). De o gravitate deosebită este faptul că infecțiile respiratorii acute sunt mai numeroase inclusiv la populația infantilă. Infecțiile respiratorii acute repetate, în copilărie pregătesc pentru vârsta adultă terenul apariției bronșitei cronice.

- d) Sunt posibile și alte efecte ale poluării iritante, cu specificitate și importanță mai reduse:
- Poate fi perturbată dezvoltarea fizică și neuropsihică a copiilor (semnalată în zone intens poluate cu  $\text{SO}_2$  și pulberi).
  - Substanțele oxidante produc fenomene subiective de iritație oculară, hipersecreție lacrimală, jenă respiratorie la concentrații la care nu s-au putut demonstra efecte asupra patologiei pulmonare acute sau cronice; de asemenea s-a constatat apariția migrenei.
  - Cercetări recente consideră că poluarea fotochimică oxidantă pare a juca un rol favorizant în apariția cancerului pulmonar.
  - Expunerea îndelungată la poluanți iritanți favorizează conjunctivita cronică, manifestată prin înroșirea ochilor, lăcrimare, jenă oculară.

Prin urmare, efectele poluării atmosferice sunt în relație cu durata și intensitatea expunerii, dar și cu susceptibilitatea sau imunitatea individuală, mergând de la non-răspuns până la deces. Această istorie naturală a oricărei boli este similară cu modelul bolii în populație, cu aceleași etape de la sănătate până la deces (așa cum este ilustrat în



figura următoare). Din aceste aspecte rezultă necesitatea depistării bolii la nivel individual și populațional în stadiile precoce ale acesteia (profilaxie secundară), alături de măsurile ce se impun pentru limitarea / evitarea riscului (profilaxie primară).

## **Mirosul**

Exista anumiți agenți poluatori care nu pot fi masurați sau monitorizați, ci doar percepuți de către populație sub forma subiectivă, de exemplu mirosurile. Acestea fiind indicatori subiectivi, care în funcție de pragul de percepție al fiecărui individ poate constitui un disconfort major sau discret, reclamat individual sau în colectivitate de către anumite persoane.

În general mirosurile sunt considerate subiectiv, deci reacțiile la stimuli de miros (odorizanți) nu sunt întotdeauna cuantificabile. Pe deasupra, simțul mirosului devine selectiv, adică mirosim instinctiv anumite mirosuri și ignorăm altele. Mirosul, ca și gustul, poate fi adaptat unor anumiți stimuli după expunere și poate fi atenuat cu timpul. Interpretarea mirosurilor survine după percepție. Analizatorul olfactiv tinde să clasifice mirosurile în funcție de sursa sau în asocieră cu o substanță cunoscută. Mirosurile întepătoare sunt asociate cu substanțe amoniacale, ca de exemplu excrementele, care pot să conțină: indoli, scatoli, amine și o multitudine de alte substanțe organice.

Expunerea poate conduce chiar și la fenomenul adaptării, senzațiile olfactive atenuându-se cu timpul. Acceptabilitatea este unul din parametrii importanți ai mirosurilor. Ea poate fi influențată substanțial prin comunicarea cu publicul, prin sublinierea semnificației sociale sau individuale a sursei, prin recunoașterea problemei și transmiterea informațiilor specificate în recomandările de mai sus. Totuși, în situația degajării unor gaze și mirosuri de natură să declanșeze plângeri în rândul locuitorilor expuși, percepția negativă poate fi modificată prin informarea adecvată a locuitorilor, prin ansamblul unor măsuri din rândul celor menționate anterior.

Mirosurile întepătoare sunt asociate cu substanțe amoniacale, ca de exemplu excrementele, care pot să conțină: indoli, scatoli, amine și o multitudine de alte substanțe organice. Mirosurile de putrefacție provin de la substanțe sulfuroase cum ar fi alimente (furaje) pe baza de proteine, care trec prin descompunere septică. Ouăle stricate și excrementele septice dau mirosuri de putrefacție care conțin hidrogen sulfurat, mercaptani și sulfati în combinație cu acizi și amine. Mirosul tipic de descompunere a materiilor organice biodegradabile cum ar fi fecalele sau pestele stricat este pestilential. Mirosurile care produc senzație de greață sunt mirosuri grele, eminate de carnea stricată, piele (prelucrată), sau laturi preparate în locuri închise, la care se pot adăuga mirosurile de mușcăi. Mirosurile proaspete, sunt cele asociate cu natura, reziduurile aseptice (furaje, concentrate proteice, etc.) și sunt întâlnite în zonele rurale.

Conform Standardului național 12 574/87 - Condiții de calitate pentru aerul din zonele protejate, se consideră ca emisiile de substanțe puternic mirositoare depășesc concentrațiile maxime admise atunci când în zona de impact mirosul dezagreabil și persistent este sesizat olfactiv.

Mirosurile pot apărea în timpul operațiunilor de îndepărtare a nisipului și de îndepărtare a reținerilor la instalațiile de sitare în cadrul elementelor de preepurare, precum și de la deteriorarea sacilor de filtrare umpluți cu nămol deshidratat și de la depozitarea temporară a nămolului de pe platforma special amenajată a stației de epurare Vlăhița. Spălarea eficientă a acestor materii și reducerea perioadei de stocare pe amplasament reduc la minim potențialul de degajare de mirosuri.

Compușii oxidați rezulta din descompunerea carbohidraților, proteinelor și grăsimilor prezente în apa uzată. Acești produși intermediari sunt responsabili pentru **mirosul "stăcut"** asociat proceselor biologice. În cadrul sistemelor de epurare care funcționează corespunzător, aceștia sunt degradați ulterior în dioxid de carbon și apă. Principala sursă de mirosuri **la o stație de epurare** poate varia funcție de sistemul de epurare, vechimea stației de epurare, temperatura mediului, perioada de retenție a apei uzate în rețelele de canalizare, perioada de stocare pe amplasament a reținerilor de la gratare, a rezidurilor, a nămolului deshidratat de la stația de epurare.

Este cunoscut faptul că intrări gravitaționale lungi de conducte, sisteme de preepurare, precum sitele și grătarele, tratarea nămolului și bazinele de stocare sunt principala sursă a problemelor de miros.

Însă, nivelele de miros pot varia de la o stație de epurare la alta și de la un sistem de epurare la altul. Apa uzată menținută în condiții proaspete (aerobe - conținând cel puțin un minim de oxigen dizolvat) nu va degaja mirosuri, deoarece bacteriile care creează probleme de miros nu sunt prezente.

Problemele de miros pot crește odată cu creșterea temperaturii ambientale, deoarece activitatea bacteriilor anaerobe crește în timp ce oxigenul dizolvat descrește. Factori semnificativi pentru potențialul de miros sunt temperatura mediului, perioada de retenție a apei uzate în sistemul de canalizare și perioade de stocare pe amplasament pentru nisipul și reținerile de pe gratar nespălate, precum și pentru nămol.

În sistemele de canalizare problemele de miros pot surveni în zonele în care se produce antrenarea materiilor organice în timpul perioadelor cu debit crescut. În zonele în care rețele de canalizare au panta mică de scurgere poate avea loc decantarea. Acolo unde sunt urmărite procedurile corespunzătoare de proiectare în acest sens, fluxul de apă uzată va fi suficient de turbulent pentru absorbirea oxigenului din atmosferă în conductă pentru menținerea prospețimii și evitarea eliberării de mirosuri neplăcute.

Prin specificul activității de exploatare a rețelelor de alimentare și canalizare nu preconizăm un impact semnificativ asupra calității aerului în afara amplasamentului stației de epurare. Având în vedere dotările acestei stații de epurare, se poate considera că eventualul disconfort va fi mult redus și se va resimți doar în anumite condiții atmosferice defavorabile.

Gazele rau mirositoare sunt transportate de vânt; totuși concentrația pe care ele o ating într-un punct mai depărtat de obiectiv, depinde de mulți factori climatici. În transportul aerian al mirosurilor un rol important îl au: umiditatea relativă, temperatura, însoțirea, viteza și direcția vântului, turbulenta și stabilitatea atmosferică.

Daca viteza vântului este mica atunci transportul aerian al mirosurilor este împiedicat. In aceste condiții, creșterea umidității relative și a temperaturii, favorizează formarea și transportul mirosurilor pe verticala.

În general, cel mai scăzut nivel al mirosurilor se produce la viteze mari ale vântului. În mod normal, la amiaza, viteza vântului este maximă și umiditatea relativă este scăzută. Ca urmare, la amiaza apar mai puține probleme legate de miros decât spre seara când puterea vântului scade și crește umiditatea relativă. O cale importantă de a reduce poluarea cu mirosuri este spălarea incintelor către amiaza.

Obiectivul evaluării impactului generat de mirosuri asupra populației este de a determina sursa mirosului, care sunt efectele adverse asupra comunității locale și de a se propune măsuri care să conducă la diminuarea disconfortului olfactiv. În țara noastră legea care reglementează mirosurile este Legea nr. 123 din 10 iulie 2020 pentru modificarea și completarea Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului.

Planul de gestionare al disconfortului olfactiv va fi elaborat de către operatorii economici/titularii activităților care pot genera disconfort olfactiv. Este obligatorie îndeplinirea măsurilor cuprinse în programul pentru conformare și măsurile stabilite în planul de gestionare a disconfortului olfactiv la termenele stabilite.

Emisiile și/sau evacuările de la sursele care pot produce disconfort olfactiv trebuie reținute și dirijate către un sistem adecvat de reducere a mirosului.

În situația în care prevenirea emisiilor de substanțe cu puternic impact olfactiv nu este posibilă din punct de vedere tehnic și economic, operatorul economic/titularul activității ia toate măsurile necesare pentru reducerea emisiilor de miros astfel încât disconfortul olfactiv să nu afecteze sănătatea populației și mediul înconjurător și asigură sisteme proprii de monitorizare a disconfortului olfactiv.

Prezența și concentrația mirosurilor în aerul înconjurător se evaluează în conformitate cu standardele în vigoare, respectiv «SR EN 16841-1 Aer înconjurător. Determinarea prezenței mirosurilor în aerul înconjurător prin inspecție în teren Partea 1: Metoda grilei», «SR EN 16841-2 Aer înconjurător. Determinarea prezenței mirosurilor în aerul înconjurător prin inspecție în teren Partea 2: Metoda dărei de miros» și «SR EN 13725 Calitatea aerului. Determinarea concentrației unui miros prin olfactometrie dinamică» sau cu alte standarde internaționale care garantează obținerea de date de o calitate științifică echivalentă.

Expunerea poate conduce chiar și la fenomenul adaptării, senzațiile olfactive atenuându-se cu timpul. Cea mai importantă dimensiune a mirosului este acceptabilitatea. Acesta poate fi cel mai bine promovat printr-o campanie de relații cu publicul, incluzând recunoașterea problemei, demonstrând dorința de a face ceva în acest sens, de a da sugestii pentru soluționarea plângerilor și eforturi de a educa populația cu privire la importanța sistemului de epurare a apelor uzate și a implicațiilor eliminării acestuia.

Având în vedere procesul tehnologic al **statiei de epurare Vlăhița**, faptul că este prevăzută ca o stație de epurare corespunzătoare și conformă, considerăm faptul că în condiții normale de funcționare și întreținere, stația de epurare nu va prezenta un impact



semnificativ asupra calitatii aerului atmosferic. Cantitățile de poluați evacuați în atmosferă sunt ne semnificative iar eventualul disconfort olfactive se va resimți doar în anumite condiții atmosferice defavorabile.

## ***A2. Recomandări și măsuri obligatorii pentru minimizarea impactului negativ și maximizarea celui pozitiv***

### *Prevederi legislative*

Legislația națională relevantă prezentului proiect în domeniul emisiilor și imisiilor în aer, respectiv a calității aerului este următoarea:

- Legea 104/2011 privind calitatea aerului inconjurator
- STAS 12574/1987 privind calitatea aerului în zonele protejate.

Valorile concentrațiilor substanțelor poluante in aerul ambiant trebuie sa nu depaseasca valorile limita, in conformitate cu legislația in vigoare (Legea nr. 104/2011 - privind calitatea aerului inconjurator) si STAS 12.574/87- privind concentrațiile maxime admisibile ale substanțelor poluante din atmosfera “Aer din zonele protejate”.

*În perioada de construire* vor fi respectate următoarele măsuri:

- mijloacele de transport folosite în timpul lucrărilor de construire vor respecta prevederile legale privind stabilirea procedurilor de aprobare tip a motoarelor cu ardere internă destinate mașinilor mobile nerutiere și stabilirea măsurilor de limitare a emisiilor de gaze și particule poluante provenite de la acestea, în scopul protecției atmosferei;
- folosirea de vehicule cu grad redus de emisii de gaze de ardere (EURO); autovehiculele folosite vor respecta condițiile impuse prin verificările tehnice periodice în vederea reglementării din punct de vedere al emisiilor gazoase în atmosferă.
- transportul materialelor și deșeurilor produse în timpul executării lucrărilor de construcții se va face cu mijloace de transport adecvate, acoperite cu prelată, pentru evitarea împrăștierei acestora;
- se va alege traseul cel mai scurt între locul de asigurare al materiilor prime și locul de punere în operă;
- nu se va parasi incinta organizării de șantier cu roțile autovehiculelor și/sau caroseria murdară;
- se vor folosi plase de retinere a particulelor de praf rezultate in urma operatiunilor de executie și se va practica stropirea cu apa;
- pe perioada execuției lucrărilor vor fi asigurate măsurile și acțiunile necesare pentru prevenirea poluării factorilor de mediu cu pulberi, praf și noxe de orice fel prin folosirea plaselor de protecție care vor imprejmu zona de lucru;
- în etapa de șantier, pentru a se evita creșterea concentrației de pulberi în suspensie în aer se va avea în vedere stropirea suprafețelor de teren la zi și curățirea corespunzătoare a mijloacelor de transport la ieșirea din șantier;
- se va întocmi și respecta graficul de execuție a lucrărilor cu luarea în considerație a condițiilor locale și a condițiilor meteorologice;

- se va asigura restricționarea vitezei de circulație a autovehiculelor în corelare cu factorii locali;
- pe toată perioada realizării lucrărilor de realizare a investiției vor fi respectate prevederile STAS 12574/1987 privind condițiile de calitate ale aerului din zonele protejate în ceea ce privește pulberile.

Beneficiarul proiectului se va asigura că toate operațiile de pe amplasament să se realizeze în așa fel încât emisiile și mirosurile să nu determine deteriorarea calității aerului, dincolo de limitele amplasamentului; se vor planifica și gestiona activitățile din care pot rezulta mirosuri dezagreabile, sesizabile olfactiv, ținând seama de condițiile atmosferice, evitându-se perioadele defavorabile dispersiei pe verticală a poluanților (inversiuni termice, timp înnoirat), pentru prevenirea transportului noxelor/ mirosului la distanțe mai mari.

Cea mai importantă dimensiune a mirosului este acceptabilitatea. Acesta poate fi cel mai bine promovat printr-o campanie de relații cu publicul, incluzând recunoașterea problemei, demonstrând dorința de a face ceva în acest sens, de a da sugestii pentru soluționarea plângerilor și eforturi de a educa populația cu privire la importanța industriei și a implicațiilor eliminării acesteia.

Se va stabili o zonă de protecție sanitară de min. 50 m față de obiectele stației de epurare. Între stația de epurare și zonele contruibile propuse se va înființa / întreține o perdea verde cu rol de barieră pentru noxele din aer.

Persoanele care vor deține locuințele propuse își vor asuma eventualul disconfort olfactiv datorat stației de epurare a apelor uzate din vecinătate (care ar putea fi resimțiti în anumite condiții atmosferice defavorabile) și acest aspect va fi notat în autorizațiile de construire / contractele de vânzare-cumpărare, pentru a exclude orice discuții ulterioare.

Dezvoltările ulterioare ale zonei vor lua în considerare compatibilitatea cu funcțiunile propuse, pentru a se asigura încadrarea în limitele admisibile pentru zonele locuite. În procedura de autorizare a noilor construcții din această zonă, DSP județean va stabili necesitatea efectuării studiului de impact asupra sănătății, în funcție de natura fiecărui obiectiv.

## **B. Poluarea solului și a apelor; managementul deșeurilor (deșeuri solide și fecaloid - menajere)**

### ***B1. Situația existentă/propusă, posibilul risc asupra sănătății populației***

#### ***Alimentarea cu apă***

Pentru construcțiile propuse, alimentarea cu apă potabilă se va realiza prin extinderea rețelei existente pe strada Spitalului.

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

*Apa uzată menajeră*, provenita de la clădirile propuse, va fi colectată și deversată în rețeaua de canalizare (extinderea) existentă pe strada Spitalului. Aceste legături vor fi realizate subteran, respectând adâncimea de îngheț și vor fi din PVC. Racordurile la rețeaua existentă se vor face prin intermediul unor cămine de racordare.

*Apa pluvială* va fi colectată și dirijată către o rețea de canalizare pluvială propusă.

### ***Deșeuri***

Deșeurile menajere vor fi colectate în containere, preluate și transportate periodic de către societatea cu care primăria Orașului Vlăhița are contract, în zone special amenajate pentru depozitarea și gestionarea integrată a gunoiului.

Alte sursele potențiale de poluare a solului sunt:

- Manipularea unor substanțe potențial poluatoare pentru sol, ca de exemplu solvenți, carburanți, etc.
- Depozitarea deșeurilor rezultate,
- Apele uzate rezultate.

### ***Potentialul impact generat de vecinătatea Stației de epurare Vlăhița***

Substanțele conținute în apele reziduale, degradabile sau nedegradabile, pot afecta proprietățile organoleptice, fizice, chimice sau biologice ale apei. Compoziția apelor reziduale este de o mare diversitate, după specificul predominant, putând conține germeni patogeni, suspensii, substanțe organice, dar mai ales substanțe chimice toxice, de aici rezultând și aspectele epidemiologice, toxicologice, ecologice și economice ca rezultat al deversării lor.

Vehicularea și diseminarea germenilor patogeni în mediul înconjurător prin intermediul apelor reziduale fac ca aceștia să vină în contact direct sau indirect cu organismul uman, provocând îmbolnăviri care pot îmbraca forme epidemice, endemice sau numai cazuri sporadice, fapt care determină rolul epidemiologic al reziduurilor lichide.

Al doilea aspect care este strâns legat de cel epidemiologic este determinat de conținutul în substanțe chimice toxice, putând conduce la intoxicații umane în colectivitățile limitrofe acestor surse. Nu este de neglijat aspectul că prezența unor substanțe chimice, cum ar fi detergenții, îngreunează procesul de tratare al apei în scop potabil.

#### ***Riscurile pentru sănătatea ale apelor reziduale - stația de epurare***

Apele reziduale fecaloid menajere reprezintă o mixtură complexă de compuși organici și anorganici de origine biologică și minerală. Acestea au în primul rând un bogat conținut de agenți biologici (bacterii, virusuri, paraziți, fungi).

- Bacteriile - pot fi în număr de 1-10 miliarde/ml apa reziduală fecaloid menajera, din care 10 - 15 x 10<sup>6</sup>/100 ml coliformi totali, 30-40% din aceștia fiind coliformi fecali. Flora patogenă este reprezentată de Salmonella/2000 tipuri, Shigella (4 specii), Escherichia coli enteropatogen, Pseudomonas, Yersinia enterocolitica, Campylobacter jejuni, Vibrio cholerae, Leptospira.



- Virusurile - peste 120 virusuri diferite sunt excretate prin materiile fecale umane și urina, ele regăsindu-se în apele fecaloide menajere.
- Paraziții - prezența lor în apele reziduale fecaloide-menajere reprezintă unul din factorii de întreținere a manifestărilor endemice. Dintre helminti sunt frecvenți *Ascaris lumbricoides*, *Toxocara*, *Taenia solium* și *saginata*, *Strongiloides*. Protozoarele sunt reprezentate de *Entamoeba histolitica*, *Giardia lamblia*, *Balantidium*, *Coli* și *Cryptosporidium*. Apele reziduale fecaloide-menajere neepurate pot conține  $1,8 \times 10^2$  -  $2,4 \times 10^2$  chisturi de *Giardia*/1 sau chiar mai mult ( $1,4 \times 10^3$  chisturi/1). Majoritatea autorilor afirmă fără dubii că aceste valori sunt în continuă creștere, datorită morbidității prin giardioza foarte ridicată.

Prezența chisturilor de *Giardia* a fost pusă în evidență și în ape de suprafață nesupuse poluării cu ape reziduale.

În ultimul timp se acordă importanță tot mai mare giardiazelor, a căror prezență în zona temperată a fost multă vreme ignorată. Actualmente, giardiaza este cotată ca cea mai răspândită parazitoză cu transmitere fecal-orală la om, calea hidrică fiind cert dovedită. Ea poate provoca epidemii importante, cu mii de cazuri.

*Giardia* este larg răspândită în natură și infecția a fost descrisă la mai mult de 40 de specii de animale cu sau fără habitat acvatic, care împreună cu omul bolnav și purtătorul asimptomatic constituie rezervorul de infecție. Poluarea surselor de apă cu detergenți se datorează deversărilor de ape reziduale menajere. Dintre efectele cunoscute enumerăm pe cele iritante asupra pielii, reacțiile alergice și asupra căilor respiratorii superioare.

Apele epurate, înainte de deversare în receptorii naturali trebuie să conțină indicatorii de poluare încadrați în limitele impuse de normele de specialitate, conform HG nr. 188/2002, modificat și completat cu HG nr. 352/2005, NTPA 001/2002.

Obiectivul unei stații de epurare este de a proteja atât calitatea apelor de suprafață cât și calitatea apelor subterane, prin colectarea apelor uzate și evacuarea de ape epurate din aglomerările umane. Astfel, prin tehnologia de exploatare, care se aplică în conformitate cu legislația în vigoare, este redusă la minim probabilitatea de apariție a impactului asupra apelor în perioada de operare a stației de epurare.

Riscurile pentru zonele

## ***B2. Recomandări și măsuri obligatorii pentru minimizarea impactului negativ și maximizarea celui pozitiv***

Construcțiile vor fi racordate la un sistem centralizat de alimentare cu apă care să corespundă condițiilor de calitate pentru apă potabilă din legislația în vigoare. Acestea vor fi prevăzute cu instalații interioare de alimentare cu apă în conformitate cu normativele de proiectare, execuție și exploatare.

Cerința privind igiena evacuării rezidurilor lichide, implică asigurarea unui sistem corespunzător de eliminare a acestora astfel încât să nu prezinte surse potențiale de contaminare a mediului, să nu emită mirosuri dezagreabile, să nu prezinte posibilitatea scurgerilor exterioare și să nu prezinte riscul de contact cu sistemul de alimentare cu apă.

În prevederea diminuării încărcării apelor uzate menajere cu poluanți, se vor utiliza produse biodegradabile, existente pe piață într-o largă varietate, de asemenea, pentru a minimiza încărcarea apelor rezultate în urma igienizării spațiilor de depozitare/tehnice, se va utiliza ca tehnologie de curățare inițial aspirarea spațiilor și apoi spalarea acestora.

Nu se vor evacua ape uzate neepurate în apele de suprafață sau subterane, nu se vor manipula deșeuri, reziduuri sau substanțe chimice, fără asigurarea condițiilor de evitare a poluării directe sau indirecte a apelor de suprafață sau subterane; Pentru prevenirea riscurilor naturale se propun măsuri pentru eliminarea tuturor posibilităților de infiltrare a apei în teren și de umezire a acestuia.

Valorile maxime admise ale indicatorilor de calitate a apei evacuate sunt stabilite în conformitate cu NTPA 002, HG 188/2002 completată și modificată cu HG 352/2005. Se vor respecta prevederile Legii 137/1995 (R1), privind protecția mediului și Legea 107/1996 a apelor.

Depozitarea materialelor de construcție și a stratului de sol fertil decopertat de la suprafața se va face în zone special amenajate pe amplasament, fără a se afecta circulația în zona obiectivului.

Pentru combaterea cauzelor potențiale de poluare a freaticului se va exclude posibilitatea depozitării directe pe sol, a recipientelor cu conținut de substanțe periculoase pentru mediu, crearea unei zone special destinate pentru depozitarea deșeurilor pe perioada construcției.

Titularul activității are obligația investigării calității solului în incinta obiectivului și din zona de influență a acestuia cu scopul de a determina caracteristicile fizico-chimice specifice ale solului înainte de punerea în funcțiune a activităților la punctul de lucru.

Prin respectarea tuturor măsurilor de organizare, funcționare a obiectivului, precum și a prevederilor din domeniul protecției mediului, protecției și securității muncii, poluările accidentale cu impact semnificativ asupra apelor și solului pot fi prevenite și vor fi evitate.

## **C. Poluarea sonoră**

*Poluarea fonică* se manifestă prin zgomote (definite ca amestecuri dizarmonice de vibrații cu intensități și frecvențe diferite) sau emisii de sunete cu vibrații neperiodice, de o anumită intensitate, ce produc o senzație dezagreabilă, jenantă și chiar agresivă.

### ***C1. situația existentă/propusă, posibilul risc asupra sănătății populației***

#### **Surse de poluanți**

*În perioada de construire*

Surse de zgomot: activități de construire; transportul pentru aprovizionare, funcționarea echipamentelor, vocea umană, activitățile desfășurate în vecinătate, transportul auto.

Posibilitățile creării unor stări de disconfort pentru populația din zonă ca urmare a zgomotelor și vibrațiilor produse pe parcursul activității de execuție sunt în limite acceptate. Zgomotele și vibrațiile sunt cauzate de activitățile utilajelor pentru lucrările de construire. În ceea ce privește modul de lucru la construcții montaj, utilajele specifice transportului materialelor pentru realizarea lucrării nu staționează mult timp în zonă, doar pentru descărcatul materialelor, funcționarea lor în această perioadă nu dăunează zonei.

#### *În perioada de funcționare*

Sursele potențiale de zgomot în activitatea analizată, sunt reprezentate de: funcționarea obiectivului; vocea umana, activitățile desfășurate în vecinătate, transportul auto.

Funcționarea obiectivului - PUZ - SCHIMBARE DE FUNCȚIUNE DIN ZONĂ INDUSTRIALĂ ÎN ZONĂ DE LOCUIT PENTRU CONSTRUIRE DE LOCUINȚE UNIFAMILIALE CU ANEXE ȘI REZOLVAREA UTILITĂȚILOR - nu va fi o sursă semnificativă de poluare sonoră pentru vecinătățile acestuia.

***În vecinătatea obiectivului există o stație de epurare, aflată la Nord-vest, la distanța de 10.23 m de limita amplasamentului (edificabilul propus pentru locuințe se va stabili la min. 50 m de obiectele stației de epurare - bazine de aerare, bazine de nămol) - activitatea de la nivelul stației de epurare nu este o sursă semnificativă de zgomot în zonă.***

#### ***Posibilul risc asupra sănătății populației***

Caracterizarea riscurilor pentru sănătatea populației consecința a poluării sonore ține cont de faptul că zgomotul este un factor de mediu prezent în mod permanent în ansamblu ambianței în care omul trăiește, el devenind o problemă majoră pe măsură ce crește nivelul de trai – reflectat prin evoluția mecanizării, dezvoltarea urbanismului din zonele de locuit.

În cazul expunerii populaționale, caracterizate prin niveluri mai reduse dar persistente, efectele principale sunt cele nespecifice, datorate acțiunii de stresor neurotrop a zgomotului. Acestea se manifesta în sfera psihică, de la simpla reducere a atenției și capacităților mnemice și intelectuale și până la tulburări psihice și comportamentale și sunt traduse clinic prin oboseală, iritabilitate, și senzație de disconfort.

O alta serie de efecte au caracter nespecific și de cele mai multe ori infra-clinic, cu o etiologie multifactorială și evoluează de la simple modificări fiziologice la inducerea de procese patologice, cum ar fi apariția tulburărilor nevrotice, agravarea bolilor cardiovasculare, tulburări endocrine etc.

Efectele produse de zgomot asupra organismului uman pot fi clasificate în două mari categorii, în funcție de nivelul zgomotului:

- efecte produse de nivele mari de zgomot, care se adresează în general persoanelor expuse profesional;
- efecte ale nivelelor reduse de zgomot, care pot fi evidențiate la populație.



În categoria efectelor provocate de nivelele reduse de zgomot intra:

a. reducerea inteligibilității vorbirii, evidențiată pentru expuneri la 20-45 dB(A);

b. afectarea somnului, înregistrată la nivele de zgomot ce depășesc 35 dB(A);

c. alterarea sistemului neurovegetativ, tulburări circulatorii sau endocrine, puse în evidență în special ca urmare a expunerii la zgomote intermitente repetate sau persistente.

Efectul zgomotului asupra organismului uman depinde de condiția fizică, psihică precum și de activitatea care trebuie prestată (necesitatea unei concentrări mentale, perioada de regenerare, etc.). Acestea determină modul de a reacționa la zgomot. De asemenea, modul în care este perceput un anumit sunet mai depinde de acceptarea socio-culturală a unui anumit sunet, cu un anumit nivel, această acceptare nefiind corelată cu intensitatea sunetului.

Zgomotul perturbă activitatea neuropsihică obișnuită, manifestările cele mai frecvente fiind iritabilitatea crescută, modificarea reacțiilor psiho - emoționale, a atenției, a stării de vigilență (de detectare și răspuns adecvat la schimbări specifice, întâmplătoare), dificultatea realizării somnului reparator, etc.

Sensibilitatea individuală variază în limite extrem de largi, de la o persoană la alta. La persoanele afectate de zgomot fenomenul de surditate nu se instalează brusc. Într-o primă etapă se micșorează sau se suprimă percepția tonurilor înalte, de frecvență apropiată de 4.000 Hz. Fenomenul se extinde progresiv la frecvențele mai joase.

Efectele potențiale pe sănătate produse de zgomot includ: efectele psihosociale (disconfortul și alte aprecieri subiective ale bunăstării generale și calității vieții), efectele psihologice, efectele produse asupra somnului, diminuarea acuității auditive și respectiv, efectele pe sănătate relaționate stresului care pot fi psihologice, comportamentale sau somatice.

Disconfortul auditiv a fost definit ca "un sentiment neplăcut evocat de un zgomot" (WHO, 1980) Este cel mai comun și cel mai intens studiat efect produs de zgomot și poate fi adesea relaționat efectelor potențial disruptive ale zgomotului nedorit și supărător asociat unei game largi de activități, cu toate că unele persoane pot fi deranjate de zgomot doar pentru că îl percep ca fiind inadecvat situației în care este sesizat. Poate fi cuantificat în mod subiectiv deși au fost investigate tehnici bazate pe observația comportamentului presupus a fi relaționat disconfortului. Disconfortul produs de zgomot este în esență un concept simplu dar deoarece acesta poate fi definit doar subiectiv, studiile comparative sunt adesea marcate într-o anumită măsură de problemele care rezultă ca urmare a comparării unor scale de disconfort rezultate prin utilizarea unor indicatori descriptivi diferiți, numerici sau verbali. Disconfortul produs de zgomot, descris sau raportat, este clar influențat de numeroși factori "non acustici" precum factori personali și/sau factori care țin de atitudine și de situație, care se adaugă la contribuția zgomotului per se.

Disconfortul produs de zgomot este în mod obișnuit atribuit unei surse specifice de zgomot dar mecanismele cauzale implicate nu sunt totdeauna clare (PORTER 1997). Studiile de cercetare pot fi adesea surprinzătoare de vagi în a preciza dacă sunt descrise efecte generale sau specifice. De exemplu, disconfortul raportat la o sursă specifică de zgomot poate depăși considerabil disconfortul agregat sau total determinat de întregul zgomot din mediu. Zgomotul din mediul ambiant, în special cel care variază și cel

intermitent, pot interfera cu numeroase activități inclusiv cu comunicarea. Nu se cunoaște exact măsura în care un anumit grad de interferare a comunicării poate contribui la stresul asociat cu diferite situații.

Zgomotul poate necesita schimbări ale strategiilor mentale, poate afecta performanțele sociale, poate masca semnale în cadrul unor sarcini care implică prezenta unui auditoriu și poate contribui la ceea ce a fost descris ca modificări nedorite ale stării afective. Interferențele de acest tip pot contribui la crearea unei ambiante mai puțin dezirabile și din acest motiv ar putea conduce la un disconfort crescut și stres sau la deteriorarea stării de bine sau a stării de sănătate.

#### *Stresul indus de zgomot*

Reacțiile individuale la un stimul stresor pot fi psihologice, comportamentale sau de natură somatică. Nu toate efectele expunerii la zgomot sunt neapărat negative. Este clar că expunerea la un anumit nivel de zgomot poate produce o stimulare benefică și că indivizii sunt foarte diferiți în ceea ce privește capacitatea de adaptare. O creștere a stimulării poate crește motivația în îndeplinirea unei sarcini și în felul acesta poate îmbunătăți performanța, depinzând de interesul individual. Pe de altă parte, există descrise în literatură numeroase efecte adverse posibil relaționate stresului asociat unor nivele excesive de zgomot în mediul ambiant.

Efectele psihologice se referă la sentimente de frică, depresie, frustrare, iritabilitate, furie, neputință, tristețe și dezamăgire. Exemple de reacții comportamentale la un stimul stresor sunt izolarea socială, agresivitatea și recurgerea la consum excesiv de alcool, țigări, droguri sau alimente. O varietate de efecte psihologice datorate zgomotului au fost sugerate de studiile de cercetare. Indicatorii care au fost studiați include ratele de admitere în spitalele psihiatrice, cefaleea, susceptibilitatea la accidente minore și consumul crescut de sedative și somnifere.

Stresul psihologic sau comportamental poate avea efecte directe sau indirecte asupra proceselor fiziologice care se desfășoară în organismul uman. În absența unor alte rezultate definitive, numeroase studii fac implicit asumția că zgomotul poate fi considerat ca un stresor nespecific, conducând la o stimulare excesivă a sistemului nervos central și a celui endocrin. Indicatorii potențiali ai impactului pe sănătate datorat efectelor relaționate stresului, care sunt menționați în literatură de specialitate, includ modificări ale presiunii arteriale, modificări cu caracter patologic evidențiate pe electrocardiograma, rate crescute de diagnosticare clinică a hipertensiunii arteriale, înregistrarea unor rate crescute în ceea ce privește afecțiunile cardiace ischemice și respectiv alte afecțiuni cardiovasculare, efecte biochimice, modificări ale sistemului imun și efecte asupra organismelor în dezvoltare concretizate în afectarea greutății la naștere și o rată crescută a incidenței diferitelor malformații congenitale.

#### *Afectarea somnului*

Paternal somnului variază considerabil de la un individ la altul, iar afectarea somnului poate fi datorată unui număr mare de diferite alte cauze. Afectarea somnului poate fi determinată subiectiv utilizând chestionarul sau obiectiv utilizând o gamă largă de indicatori psihologici. Problema cu aceste măsurători obiective utilizând diferite dispozitive este că acestea pot deveni supărătoare, mai ales când se desfășoară în

laborator și există diferențe semnificative între rezultatele obținute în laborator și cele obținute din experimentele desfășurate în locuința individuală. Studiile desfășurate în laborator pot fi extrem de bine controlate, în special în termenii stimulilor utilizați dar, pe de altă parte, este necesar un timp mai îndelungat pentru subiecți pentru a se obișnui cu laboratorul. Studiile de teren sunt dificil de efectuat din punct de vedere tehnic și nu pot fi atât de bine controlate în termenii paternului de stimuli care apar în nopțile în care se efectuează determinările. O altă problemă este faptul că semnificația clinică sau socială a oricărei majorări a gradului de afectare a somnului asociată zgomotelor adiționale, nu este clară.

Numeroase studii de cercetare au fost realizate în încercarea de a relaționa nivelul de zgomot (doza) cu diferite efecte potențiale sau ipotetice. S-au căutat în mare parte asociații statistice între indicatorii expunerii la zgomot și indicatorii efectelor produse de zgomot, dar bineînțeles, asocierea statistică per se nu demonstrează relația cauză-efect. Problema principală aici o reprezintă faptul că, dacă există efecte reale produse de zgomotul din mediul ambiant asupra sănătății (altele decât efectele "simple" precum disconfortul, afectarea somnului, interferarea comunicării verbale și afectarea capacității de concentrare în îndeplinirea unei sarcini), mai probabil acestea sunt foarte complexe și sunt asociate cu mai mult de un factor "cauzal". De exemplu, cum este bine cunoscut faptul că diferiți indivizi răspund diferit la diferite tipuri de stres, există o probabilitate crescută să apară o întreagă gamă de diferențe individuale în termenii efectelor pe sănătate produse de zgomot, dintre care, pentru foarte puține s-ar putea controla în mod adecvat, în orice studiu de cercetare fezabil. Potențialii factori de confuzie și variabilele co-relaționate includ predispozițiile genetice la anumite efecte adverse, dieta individuală și stilul de viață, strategiile adoptate (ne referim la măsura în care indivizii și-au adaptat stilul de viață pentru a se acomoda la stresul, altfel inacceptabil din mediul ambiant) și diferite posibile erori de selecție. Este posibil ca persoanele care locuiesc de mult timp în zone caracterizate prin nivele crescute de zgomot în mediul ambiant, să fie într-un fel diferite de persoanele care locuiesc de mult timp în zone caracterizate prin nivele scăzute de zgomot, în termenii priorităților pe care le au în a-și găsi un serviciu și o locuință, pe termen lung. Nu ne așteptăm ca studiile epidemiologice transversale să investigheze toate aceste posibile relații, dintre care unele ipotetic pot funcționa în diferite direcții depinzând de alte circumstanțe prezente. Studiile longitudinale sunt în teorie capabile să controleze pentru diferențele individuale, într-o mai mare măsură, dar efectele vor depinde totuși de schimbarea paternului expunerii la zgomot pe parcursul unei perioade mai lungi de timp în relație cu alte modificări sociale, economice și politice care pot apărea.

Pe de altă parte, doar pentru că cercetările în domeniu nu au demonstrat în mod clar, existența unei relații cauzale între expunerea la zgomot din mediul ambiant și efectele adverse pe sănătate, asta nu înseamnă că o asemenea asociere cauzală nu există. Rămâne inerent plauzibil faptul că expunerea la nivele excesive de zgomot ar putea contribui pe termen lung la apariția efectelor adverse pe sănătate și din acest motiv, abordarea acestei teme devine o problemă de interes public.



### *Caracterizarea zgomotului produs de traficul auto*

Nivelul global al zgomotului produs de traficul rutier este dat de numeroase surse sonore care acționează, în majoritatea cazurilor, simultan. Zgomotele care apar în timpul mersului unui vehicul provin, în principal, din funcționarea ansamblului motor, funcționarea organelor de transmisie, caroserie, șasiu și sistemul de rulare. Motorul este sursa cea mai importantă de zgomot. În funcție de natura fenomenelor implicate, acest zgomot poate fi mecanic, datorat în principal contactului pieselor, aerodinamic, datorat curgerii fluidelor și termic, datorat fenomenelor sonore produse în timpul procesului de ardere. Zgomotul de evacuare al motoarelor reprezintă cea mai mare sursă individuală de zgomot, care trebuie redusă în majoritatea cazurilor. Poluarea fonică datorată traficului rutier depinde și de caracteristicile drumului. Șoselele cu pante și curbe strânse influențează emisiile în sensul creșterii intensității acestora prin adaptarea vitezei de mers la cerințele acestora, având loc o multitudine de schimbări de viteză, decelerări și mers turat al motorului. Șoselele plane permit deplasări cu viteze ridicate și în acest caz poluarea fonică se datorează îndeosebi zgomotului de rulare (interacțiunea roată – drum) și curenților de aer generați de deplasarea autovehiculului.

Stilul de conducere influențează poluarea fonică prin regimurile de accelerare și turație a motorului și prin nivelul de viteză al autovehiculului. Construcția pneului și îmbrăcămintea drumului (asfalt neted, poros, piatră cubică) influențează nivelul de poluare sonoră datorată traficului rutier. În general, nivelul de zgomot crește cu mărirea volumului traficului, a vitezei de deplasare și cu numărul de autocamioane aflate în fluxul de trafic. Zgomotul datorat traficului rutier nu este constant, nivelul acestuia depinzând de numărul, tipurile și viteza autovehiculelor care-l produc. Strategiile de reducere a poluării fonice se pot grupa în trei categorii: controlul autovehiculelor, controlul utilizării terenurilor, planificarea și proiectarea străzilor și autostrăzilor.

Conform Ordinului 119 din 2014, modificat și completat de Ord. MS nr. 994/2018 nivelul acustic echivalent continuu, măsurat în exteriorul locuinței, la 1,5 m înălțime de sol, nu ar trebui să depășească 50-55 dB(A), ziua, motiv pentru care se vor lua măsuri în vederea menținerii nivelelor de zgomot aferente activităților obiectivului, sub limita maximă admisă. În timpul nopții, limita admisă de zgomot este de 40-45dB(A), fapt pentru care se va evita activitatea în timpul nopții.

### *Estimarea nivelului de zgomot*

Principala sursă de zgomot vor fi utilajele și camioanele care vor transporta materialele de construcție. Activitatea se va desfășura doar în timpul programului de lucru.

Estimarea nivelelor de zgomot relaționate activităților obiectivului s-a efectuat în condițiile propagării zgomotului prin aerul liber, fără să se în calcule potențiala interpunere a unor obstacole solide, care ar putea modifica nivelul de zgomot în sensul diminuării sau amplificării, prin proprietățile de absorbție sau reflectare ale materialului din care este alcătuit.

### *Zgomotul produs de un echipament / autoutilitară: 90dB(A)*

Formula folosita pentru calcule de adunare dB (în cazul in care vor fi deodata mai multe camioane cu motoarele pornite):

$$L_{\Sigma} = 10 \cdot \log_{10} \left( 10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_n}{10}} \right) \text{ dB}$$

Unde:

$L_{\Sigma}$  = nivelul total

- $L_1, L_2, \dots, L_n$  = nivel de presiune acustica a surselor separate in dB
- (in cazul analizat  $L_1, L_2, \dots, L_n = 90\text{dB}$ )

In cazul in care vor fi 2 echipamente / autoutilitare deodata cu motoarele pornite

$L_{\Sigma} = 93 \text{ dB}$

Calculul atenuării zgomotului cu distanța în câmp deschis (<http://sengpielaudio.com/calculator-distance.htm>), este prezentat în figurile următoare, unde

- $r_1 = 1 \text{ m}$ , reprezentand distanta de referinta;
- $r_2$  - noua distanta dintre sursa si punctul considerat;
- $L_1$  - nivelul de zgomot la distanta  $r_1$ ;

$L_2$  - nivelul de zgomot la distanta  $r_2$ .

- la distanta de 50 m va fi 59dB

<b>Reference distance <math>r_1</math></b> from sound source 1.00 m or ft	<b>Sound level <math>L_1</math></b> at reference distance $r_1$ 93 dB SPL	Search for $L_2$
<b>Another distance <math>r_2</math></b> from sound source 50 m or ft	<b>Sound level <math>L_2</math></b> at another distance $r_2$ 59.02 dB SPL	<b>Sound level difference</b> $\Delta L = L_1 - L_2$ 33.98 dB

- la distanta de 100 m va fi 53dB

<b>Reference distance <math>r_1</math></b> from sound source 1.00 m or ft	<b>Sound level <math>L_1</math></b> at reference distance $r_1$ 93 dB SPL	Search for $L_2$
<b>Another distance <math>r_2</math></b> from sound source 100 m or ft	<b>Sound level <math>L_2</math></b> at another distance $r_2$ 53 dB SPL	<b>Sound level difference</b> $\Delta L = L_1 - L_2$ 40 dB

-la distanta de 150 m va fi 49.48dB

<b>Reference distance <math>r_1</math></b> from sound source 1.00 m or ft	<b>Sound level <math>L_1</math></b> at reference distance $r_1$ 93 dB SPL	Search for $L_2$
<b>Another distance <math>r_2</math></b> from sound source 150 m or ft	<b>Sound level <math>L_2</math></b> at another distance $r_2$ 49.48 dB SPL	<b>Sound level difference</b> $\Delta L = L_1 - L_2$ 43.52 dB

-la distanta de 251,2 m va fi 45 dB

<b>Sound level <math>L_1</math></b> at reference distance $r_1$ 93 dB SPL	<b>Reference distance <math>r_1</math></b> from sound source 1.00 m or ft	Search for $r_2$
<b>Sound level <math>L_2</math></b> at another distance $r_2$ 45 dB SPL	<b>Another distance <math>r_2</math></b> from sound source 251.19 m or ft	<b>Difference of distance</b> $\Delta r = r_2 - r_1$ 250.19 m or ft

-la distanta de 400 m va fi 43.96 dB

<b>Reference distance <math>r_1</math></b> from sound source 1 m or ft	<b>Sound level <math>L_1</math></b> at reference distance $r_1$ 93 dB SPL	Search for $L_2$
<b>Another distance <math>r_2</math></b> from sound source 400 m or ft	<b>Sound level <math>L_2</math></b> at another distance $r_2$ 40.96 dB SPL	<b>Sound level difference</b> $\Delta L = L_1 - L_2$ 52.04 dB

In cazul in care vor fi 4 echipamente / autoutilitare deodata cu motoarele pornite

-  $L_\Sigma = 96$  dB

-la distanta de 50 m va fi 62dB

<b>Reference distance <math>r_1</math></b> from sound source 1.00 m or ft	<b>Sound level <math>L_1</math></b> at reference distance $r_1$ 96 dB SPL	Search for $L_2$
<b>Another distance <math>r_2</math></b> from sound source 50 m or ft	<b>Sound level <math>L_2</math></b> at another distance $r_2$ 62.02 dB SPL	<b>Sound level difference</b> $\Delta L = L_1 - L_2$ 33.98 dB

-la distanta de 100 m va fi 56dB

<b>Reference distance <math>r_1</math></b> from sound source 1.00 m or ft	<b>Sound level <math>L_1</math></b> at reference distance $r_1$ 96 dB SPL	Search for $L_2$
<b>Another distance <math>r_2</math></b> from sound source 100 m or ft	<b>Sound level <math>L_2</math></b> at another distance $r_2$ 56 dB SPL	<b>Sound level difference</b> $\Delta L = L_1 - L_2$ 40 dB

-la distanta de 150 m va fi 52.48dB

<b>Reference distance <math>r_1</math></b> from sound source 1.00 m or ft	<b>Sound level <math>L_1</math></b> at reference distance $r_1$ 96 dB SPL	Search for $L_2$
<b>Another distance <math>r_2</math></b> from sound source 150 m or ft	<b>Sound level <math>L_2</math></b> at another distance $r_2$ 52.48 dB SPL	<b>Sound level difference</b> $\Delta L = L_1 - L_2$ 43.52 dB

-la distanta de 200 m va fi 49.98 dB



<b>Reference distance <math>r_1</math></b> from sound source 1.00 m or ft	<b>Sound level <math>L_1</math></b> at reference distance $r_1$ 96 dBSPL	Search for $L_2$
<b>Another distance <math>r_2</math></b> from sound source 200 m or ft	<b>Sound level <math>L_2</math></b> at another distance $r_2$ 49.98 dBSPL	<b>Sound level difference</b> $\Delta L = L_1 - L_2$ 46.02 dB

-la distanța de 250 m va fi 48.04 dB

<b>Reference distance <math>r_1</math></b> from sound source 1.00 m or ft	<b>Sound level <math>L_1</math></b> at reference distance $r_1$ 96 dBSPL	Search for $L_2$
<b>Another distance <math>r_2</math></b> from sound source 250 m or ft	<b>Sound level <math>L_2</math></b> at another distance $r_2$ 48.04 dBSPL	<b>Sound level difference</b> $\Delta L = L_1 - L_2$ 47.96 dB

-la distanța de 354 m va fi 45 dB

<b>Sound level <math>L_1</math></b> at reference distance $r_1$ 96 dBSPL	<b>Reference distance <math>r_1</math></b> from sound source 1.00 m or ft	Search for $r_2$
<b>Sound level <math>L_2</math></b> at another distance $r_2$ 45 dBSPL	<b>Another distance <math>r_2</math></b> from sound source 354.81 m or ft	<b>Difference of distance</b> $\Delta r = r_2 - r_1$ 353.81 m or ft

-la distanța de 400 m va fi 43.96 dB

<b>Reference distance <math>r_1</math></b> from sound source 1 m or ft	<b>Sound level <math>L_1</math></b> at reference distance $r_1$ 96 dBSPL	Search for $L_2$
<b>Another distance <math>r_2</math></b> from sound source 400 m or ft	<b>Sound level <math>L_2</math></b> at another distance $r_2$ 43.96 dBSPL	<b>Sound level difference</b> $\Delta L = L_1 - L_2$ 52.04 dB

Conform legislației, nivelul acustic echivalent continuu, măsurat în exteriorul locuinței, la 1,5 m înălțime de sol, nu ar trebui să depășească 55 dB(A) ziua, și 45 dB(A) noaptea. Conform estimărilor prezentate, având în vedere că cele mai apropiate locuințe se află la distanțe de cca. 9 m de limita amplasamentului, considerăm că nivelul de zgomot datorat activității obiectivului se va putea încadra în normele pentru perioada zilei. Se vor lua toate măsurile pentru a atenua din zgomotul produs de utilaje și pentru a se încadra în limita legală, la limita amplasamentului. Activitățile producătoare de zgomot se vor desfășura doar în orar diurn.

## ***C2. Recomandări și măsuri obligatorii pentru minimizarea impactului negativ și maximizarea celui pozitiv***

Protecția împotriva zgomotului este definită astfel: „*Construcția trebuie concepută și construită astfel încât zgomotul perceput de ocupanți sau de persoane care se afla în apropierea acesteia să fie menținut la un nivel, care să nu le amenințe sănătatea și care să le permită să doarmă, să se odihnească și să muncească în condiții satisfăcătoare*”.

Activitățile de pe amplasament nu trebuie să producă zgomote care să depășească limitele prevăzute în normativele în vigoare.

Conform H.G nr. 493/2006, actualizată prin Hotărârea nr.601 din 13 iunie 2007 sunt fixate valorile limită de expunere și valorile de expunere de la care se declanșează acțiunea angajatorului privind securitatea și protecția sănătății lucrătorilor în raport cu nivelurile de expunere zilnică la zgomot și presiunea acustică de vârf. În cazul valorilor limită de expunere, determinarea expunerii efective a lucrătorului la zgomot trebuie să țină seama de atenuarea realizată de mijloacele individuale de protecție auditivă purtate de acesta.

În conformitate cu prevederile SR 10009-2017, limitele maxim admise pentru nivelul de zgomot (nivel de presiune acustică continuu echivalent ponderat A), măsurat la limita zonelor funcționale din mediul urban (în cazul a două sau mai multe zone funcționale adiacente pentru care în acest standard sunt stabilite limite admisibile diferite, pe linia de demarcație a respectivelor zone funcționale se ia în considerare cea limită admisibilă care are valoarea cea mai mică) sunt:

- pentru zona industrială: LAeqT = 65 dB,
- pentru zona rezidențială: LAeqT = 60 dB.

Valorile admisibile ale nivelului de zgomot exterior pe strazi - măsurat (ca Nivel de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, LAeqT) la bordura trotuarului ce marginește partea carosabilă - sunt următoarele:

- pentru Stradă de categorie tehnică IV, de deservire locală, LAeqT=60 dB
- pentru Stradă de categorie tehnică III, de colectare, LAeqT=65 dB
- pentru Strada de categoria tehnica II de legatura, LAeqT=70 dB;
- pentru Stradă de categorie tehnică I, magistrală, LAeqT=75-85 dB.

Valorile admisibile ale nivelului de zgomot la limita spațiilor funcționale (limita spațiului amenajat activității specifice, și nu limita proprietății din care fac parte aceste spații, care poate fi mai extinsă), incinte industriale / spații cu activitate comercială, conform SR 10009-2017: Nivel de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, LAeqT= 65 dBA.

Ordinul Ministerului Sănătății nr. 119/ 21.02.2014, art. 16 (completat și modificat prin Ord. M.S. nr. 994/2018) prevede următoarele aspecte privind poluarea sonoră.

(1) Dimensionarea zonelor de protecție sanitară se face în așa fel încât în teritoriile protejate să se asigure și să se respecte valorile-limită ale indicatorilor de zgomot, după cum urmează:

- a) în perioada zilei, între orele 7,00-23,00, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT) nu trebuie să depășească la exteriorul locuinței valoarea de 55 dB;
- b) în perioada nopții, între orele 23,00-7,00, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT) nu trebuie să depășească la exteriorul locuinței valoarea de 45 dB;
- c) 50 dB pentru nivelul de vârf, în cazul măsurării acustice efectuate la exteriorul locuinței pe perioada nopții în vederea comparării rezultatului acestei măsurări cu valoarea-limită specificată la lit. b).

(2) În cazul în care un obiectiv se amplasează într-o zonă aflată în vecinătatea unui teritoriu protejat în care zgomotul exterior de fond anterior amplasării obiectivului nu depășește 50 dB (A) în perioada zilei și 40 dB (A) în perioada nopții, atunci dimensionarea zonelor de protecție sanitară se face în așa fel încât în teritoriile protejate să se asigure și să se respecte valorile-limită ale indicatorilor de zgomot, după cum urmează:

a) în perioada zilei, între orele 7,00-23,00, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT) nu trebuie să depășească la exteriorul locuinței valoarea de 50 dB;

b) în perioada nopții, între orele 23,00-7,00, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT) nu trebuie să depășească la exteriorul locuinței valoarea de 40 dB;

c) 45 dB pentru nivelul de vârf, în cazul măsurării acustice efectuate pe perioada nopții la exteriorul locuinței în vederea comparării rezultatului acestei măsurări cu valoarea-limită specificată la lit. b).

(3) Sunt interzise amplasarea și funcționarea unităților cu capacitate mică de producție, comerciale și de prestări servicii specificate la art. 5 alin. (1) în interiorul teritoriilor protejate, cu excepția zonelor de locuit.

(4) Amplasarea și funcționarea unităților cu capacitate mică de producție, comerciale și de prestări servicii specificate la art. 5 alin. (1), în interiorul zonelor de locuit, se fac în așa fel încât zgomotul provenit de la activitatea acestora să nu conducă la depășirea următoarelor valori-limită:

a) 55 dB pentru nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT), la exteriorul locuințelor, în perioada zilei, între orele 7,00-23,00;

b) 45 dB pentru nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT), la exteriorul locuințelor, în perioada nopții, între orele 23,00-7,00;

c) 50 dB pentru nivelul de vârf, în cazul măsurării acustice efectuate pe perioada nopții la exteriorul locuinței în vederea comparării acestei măsurări cu valoarea-limită specificată la lit. b).

(5) Prin excepție de la prevederile alin. (3) sunt permise amplasarea și funcționarea unităților comerciale cu activitate de restaurant în parcuri, cu program de funcționare în perioada zilei, între orele 7,00-23,00, dacă zgomotul provenit de la activitatea acestora nu conduce la depășirea următoarelor valori-limită:

a) 55 dB (A) pentru nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT), la distanța de 15 metri de perimetrul unității;

b) 60 dB (A) pentru nivelul de vârf, în cazul măsurării acustice efectuate la distanța de 15 metri de perimetrul unității, în vederea comparării rezultatului acestei măsurări cu valoarea-limită specificată la lit. a).

(6) În cazul diferitelor tipuri de unități cu capacitate mică de producție și de prestări servicii, precum și al unităților comerciale, în special al acelor de tipul restaurantelor, barurilor, cluburilor, discotecilor etc., care, la data intrării în vigoare a prezentelor norme, își desfășoară activitatea la parterul/subsolul clădirilor cu destinație de locuit, funcționarea acestor unități se face astfel încât zgomotul provenit de la activitatea acestora să nu conducă la depășirea următoarelor valori-limită, pentru oricare dintre



locuințele aflate atât în clădirea la parterul/subsolul căreia funcționează respectiva unitate, cât și în clădirile de locuit învecinate:

- a) 55 dB (A) pentru nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT), la exteriorul locuinței, în perioada zilei, între orele 7,00-23,00;
- b) 45 dB (A) pentru nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT), la exteriorul locuinței, în perioada nopții, între orele 23,00-7,00;
- c) 35 dB (A) pentru nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT), în interiorul locuinței, în perioada zilei, între orele 7,00-23,00;
- d) 30 dB pentru nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT), în interiorul locuinței, în perioada nopții, între orele 23,00-7,00;
- e) 35 dB pentru nivelul de vârf, în cazul măsurării acustice efectuate pe perioada nopții la interiorul locuinței în vederea comparării rezultatului acestei măsurări cu valoarea-limită specificată la lit. d).

Pentru a putea raspunde cât mai corect cerinței de protecție împotriva zgomotului este necesară aplicarea legislației tehnice în domeniu din România, armonizată cu cea europeană.

*Tabel comparativ între valorile limitelor admisibile conform metodelor de evaluare Cz, NC, RC și db(A):*

Tipul de clădire	Unitatea funcțională	Limita admisibilă a nivelului de zgomot interior, exprimat în			
		Cz (curba zgomot)	NC	RC	db(A)
Cladiri de locuit	Apartamente	30	25-35	25-35	35
Camine, hoteluri, case de oaspeti	Camere de locuit și apartament	30*	25-35	25-35	35
	Sali de restaurant și alte unități de alimentație publică	45	25-35	25-35	50
	Birouri de administrație	40	35-45	35-45	45
Spitale, policlinici, dispensare	Saloane 1-2 paturi	25*	25-35	25-35	30
	Saloane peste 3 paturi	30	30-40	30-40	35
	Saloane terapie intensivă	30*	25-35	25-35	35
	Sali de operație	30*	25-35	25-35	35
Scoli	Sali de clasă sub 250 mp	35	40	40	40
	Sali de clasă peste 250 mp	35	35	35	40
	Sali de studiu	30	35	35	35
	Biblioteci	30	30-40	30-40	35
Laboratoare / birouri	Birouri/laboratoare cu activitate intelectuală și nivel de conversație minim	30	45-55	45-55	35
Cladiri social-culturale	Teatre, sali de conferințe, sali de audii, teatru, concert	25	25	25	30

\*Nivelul de zgomot echivalent interior datorat tuturor surselor de zgomot exterioare unității funcționale trebuie să nu depășească cu mai mult de 5 unități nivelul care se obține când nu funcționează agregatele.

### **Măsurile propuse pentru limitarea efectelor negative**

Funcțiunea propusă nu aduce o creștere semnificativă a zgomotului în zonă.

În faza de construcție, pentru a nu depăși limita de zgomot, va trebui să se impună respectarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu, produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor, iar pentru mijloacele auto staționarea cu motorul oprit și manipularea materialelor cu atenție, pentru evitarea zgomotelor inutile. Pentru menținerea unui nivel al zgomotelor și vibrațiilor cât mai redus se recomandă ca întreținerea utilajelor, reparația și revizuirea acestora să se facă conform cărții tehnice a utilajului. De asemenea, utilajele folosite trebuie să respecte Hotărârea 539 din 2004, privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu, produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor. Potrivit acesteia, utilajele folosite trebuie să aibă aplicat în mod vizibil, lizibil și de neșters marcajul european de conformitate CE însoțit de indicarea nivelului garantat al puterii sonore.

Pentru menținerea unui nivel al zgomotelor și vibrațiilor cât mai redus se recomandă ca întreținerea utilajelor, reparația și revizuirea acestora să se facă conform cărții tehnice a utilajului.

De asemenea, utilajele folosite trebuie să respecte Hotărârea 539 din 2004, privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu, produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor. Potrivit acesteia, utilajele folosite trebuie să aibe aplicat în mod vizibil, lizibil și de neșters marcajul european de conformitate CE însoțit de indicarea nivelului garantat al puterii sonore. Suplimentar, dacă vor exista sesizări din partea populației și se vor constata, prin măsurători, depășiri ale nivelului de zgomot, zona obiectivului se va amenaja cu panouri fonoabsorbante pe laturile dinspre vecinătățile locuite, care să asigure protecție împotriva propagării zgomotelor.

Programul de lucru în șantier va fi normal între orele 8-17, pe timpul zilei, fără a afecta programul de odihnă și somn al locatarilor din imobilele vecine.

Zgomotul și vibrațiile vor fi la un nivel cât mai mic posibil și se vor lua măsuri pentru izolarea lor pentru a nu afecta cetățenii din imobilele învecinate sau de pe strada.

Se va impune o limită de viteză corespunzătoare în jurul șantierului.

Criterii parametri și niveluri de performanță cu privire la asigurarea ambianței acustice în interiorul încăperilor cu specific medical - nivel de zgomot echivalent interior (limite admisibile) datorat unor surse de zgomot exterioare unităților funcționale: 30 dB(A)±5 dB(A) (în plus ziua, în minus noaptea). În cazul spațiilor ce necesită instalații de ventilație și/sau climatizare (tratarea aerului) se admite ca nivelul de zgomot interior să fie depășit cu încă max. 5 unități față de cel menționat mai sus.

Indicele de izolare auditivă (nivelul de performanță stabilit conform reglementărilor tehnice în vigoare), va fi realizat printr-o serie de măsuri constructive, precum:

- izolarea la zgomotul aerian prin masa pereților și planșelor;
- izolarea la zgomotul de impact, prin pardoseli care amortizează zgomotul;
- izolarea acustică la zgomotul provenit din spații adiacente, prin elemente de construcție care asigură un nivel de zgomot sub 38 dB în spațiile comune;

- Separarea spațiilor cu cerințe deosebite d.p.d.v. al confortului acustic, de spațiile producătoare de zgomot (spații gospodărești și spații tehnico-utilitare); izolarea corespunzătoare a elementelor despărțitoare;
- prevederea de echipamente dinamice (pompe ventilatoare, compresoare) cu nivel de zgomot scăzut în funcționare.

Se va stabili o zona de protecție sanitara de min. 50 m față de obiectele stației de epurare. Între statia de epurare si zonele contruibile propuse se va înființa / întreține o perdea verde cu rol de barieră pentru zgomot.

#### ***D. Însorirea***

Conform Ordinului MS 119/2014 cu completările și modificările ulterioare, se vor respecta următoarele:

- ◆ Amplasarea clădirilor destinate locuințelor trebuie să asigure însorirea acestora pe o durată de minimum 1 1/2 ore la solstițiul de iarnă, a încăperilor de locuit din clădire și din locuințele învecinate.
- ◆ În cazul în care proiectul de amplasare a clădirilor evidențiază că distanța dintre clădirile învecinate este mai mică sau cel puțin egală cu înălțimea clădirii celei mai înalte, se va întocmi studiu de însorire, care să confirme respectarea prevederii de însorire.
- ◆ În cazul învecinării cu clădiri cu fațade fără ferestre, respectiv calcan, prevederile primului aliniat se aplică doar pentru pereții cu ferestre, cu respectarea dreptului la însorire a încăperilor de locuit ale celui mai vechi amplasament.

Clădirile principale, atât din zonele de locuințe, cât și din zonele de instituții și servicii publice, se vor amplasa astfel încât să nu stânjenească însorirea pe parcela vecină.

Amplasarea clădirilor în interiorul fiecărei parcele se va face conform Regulamentelor ce vor fi prevăzute în documentațiile P.U.Z, cu respectarea obligatorie a art. 3 din Ordinul Ministerului Sănătății nr. 119 / 2014 (994/2018) pentru aprobarea Normelor de igienă și sanatate publică privind mediul de viață al populației.

#### ***E. Protecția așezărilor umane***

În timpul lucrărilor de construire, impactul negativ asupra așezărilor umane este redus și are un caracter limitat în timp, fiind cauzat de zgomotul de utilaje ale șantierului și a pulberilor sedimentate. Operațiunile pe șantier vor trebui programate astfel încât să se respecte orele legale de odihnă. Nivelul pulberilor sedimentabile trebuie redus prin stropirea permanentă a fronturilor de lucru.

*De asemenea, va trebui ca reglementările acestor lucrări să țină cont și de lucrările anterioare elaborate, viitorii proprietari asumându-și eventualul disconfort olfactiv în anumite perioade de calm atmosferic și răspunderea de a construi conform cu documentațiile avizate, a stației de epurare Vlăhița.*

Impactul direct asupra locuitorilor din zona poate apărea numai în caz de accident în timpul transportului sau manevrării utilajelor și materialelor de construcție.



Totodata poate apărea impact direct cauzat de caderea unor componente dacă are loc un cutremur puternic.

Pentru reducerea efectelor negative asupra populației și sănătății umane lucrătorii vor fi informați și instruiți cu privire la respectarea regulilor privind protecția calității apelor și prevenirea accidentelor.

## **F. Probleme legate de disconfortul și plângerile populației**

Deși funcționarea stației de epurare Vlăhița va respecta cele mai bune tehnici disponibile, în anumite condiții este posibilă emisia de mirosuri. Mirosurile sunt indicatori subiectivi, care în funcție de pragul de percepție al fiecărui individ pot constitui un disconfort major sau discret, reclamat individual sau în colectivitate de către anumite persoane.

În general mirosurile sunt considerate subiective, deci reacțiile la stimuli de miros (odorizanți) nu sunt întotdeauna cuantificabile. Pe deasupra, simțul mirosului devine selectiv, adică mirosim instinctiv anumite mirosuri și ignorăm altele. Mirosul, ca și gustul, poate fi adaptat unor anumiți stimuli după expunere și poate fi atenuat cu timpul. Interpretarea mirosurilor survine după percepție. Analizatorul olfactiv tinde să clasifice mirosurile în funcție de sursa sau în asociere cu o substanță cunoscută.

Plângerile populației privind disconfortul reprezintă o categorie de indicatori privind relația mediu-individ, recunoscuți de OMS și de țările membre. Sunt indicatori cu o anumită valoare practică în cazul unor poluanți sau situații de poluare în care agenții din mediu nu pot fi măsurați sau monitorizați cu precizie.

Totuși acești indicatori suferă de o serie de neajunsuri cum ar fi:

- sunt strict corelați cu percepția riscului pentru populație, care în majoritatea cazurilor se situează la o distanță apreciabilă de riscul real evaluat de specialiști; de cele mai multe ori riscul perceput de populație este inversat față de riscul real;
- sunt indicatori subiectivi, reprezentând de obicei ceea ce crede populația despre risc și nu ceea ce știe populația despre risc;
- sunt indicatori în consens cu interesul populației chestionate și nu cu riscul real de pierdere a sănătății;
- sunt indicatori în funcție de pragul de percepție al fiecărei persoane (referitor la factorul sau factorii de mediu incriminați) ceea ce face ca de multe ori un disconfort major să fie negat, iar un disconfort discret să fie reclamat cu vehemență.

### ***Percepția riscului pentru sănătate***

Lucrările care fac obiectul prezentului studiu, nu constituie o sursă semnificativă de disconfort pentru așezările umane (atât din punctul de vedere al poluării aerului, cât și al nivelului de zgomot).

Percepția riscului prezentat de tehnologiile cu implicație asupra sănătății este influențată de *factorii psihosociali*. Chiar și în condițiile în care nu s-au putut evidenția

efecte semnificative în planul creșterii morbidității populației expuse sau când concentrațiile poluantului chimic sunt în zona de siguranță, sub nivelele maxim admise de lege, temerile oamenilor există iar ele trebuie înțelese. Reacții de disconfort la poluarea chimică a aerului se constată tot mai frecvent în comunitățile contemporane, odată cu creșterea gradului lor de informare și de cultură. Senzația de disconfort este influențată și "modulată" de o componentă social-culturală, oficial recunoscută de Organizația Mondială a Sănătății încă din 1979. Un plan de protecție a populației va include și rapoartări la factorii psihosociale, mai ales atunci când emisiile existente, chiar reduse, se asociază în planul percepției colective cu un disconfort sau chiar risc potențial, semnalat în plan subiectiv îndeosebi prin mirosuri.

*Mirosurile*, ca reflecții subiective ale unor stimuli odorizanți, sunt greu predictibile. Simțul mirosului se manifestă selectiv, fiind puternic influențat cultural. Expunerea poate conduce chiar și la fenomenul adaptării, senzațiile olfactive atenuându-se cu timpul. Acceptabilitatea este unul din parametrii importanți ai mirosurilor. Ea poate fi influențată substanțial prin comunicarea cu publicul, prin sublinierea semnificației sociale sau individuale a sursei, prin recunoașterea problemei și transmiterea informațiilor specificate în recomandările de mai sus. Totuși, în situația degajării unor gaze și mirosuri de natură să declanșeze plângeri în rândul locuitorilor expuși, percepția negativă poate fi modificată prin informarea adecvată a locuitorilor, prin ansamblul unor măsuri din rândul celor menționate anterior.

Plângerile populației privind disconfortul constituie un indicator cu o anumită valoare practică privind relația dintre individ și mediu, adoptat în situațiile în care agenții din mediu nu pot fi cuantificați cu precizie. Remarcăm unele caracteristici ale acestui indicator, care subliniază însă aspectul său relativ și validitatea lui mai redusă:

- are un caracter subiectiv și prin faptul că este legat de ceea ce *crede* populația despre risc, și nu ceea ce *știe* despre el;
- este legat de percepția "riscului pentru populație" — indicator subiectiv, la rândul lui
  - care nu se află într-o relație nemijlocită cu riscul "real" estimat de specialiști; percepția se poate situa uneori la mare distanță față de mărimea riscului "real";
- ține seama de interesul locuitorilor într-o perspectivă mai largă și nu de riscul real al periclitării sănătății lor;
- se află în relație cu "pragul de percepție" individual al riscului (al fiecărei persoane), fiind posibile distorsiuni majore, cu ignorarea sau supraestimarea unor riscuri specifice (faptul alimentând în continuare un dezacord persistent între cetățeni, agentul economic, forurile de specialitate și autorități).

Se va stabili o zonă de protecție sanitară de min. 50 m față de obiectele stației de epurare. Între stația de epurare și zonele contruibile propuse se va înființa / întreține o perdea verde cu rol de barieră pentru zgomot și noxele din aer.

Persoanele care vor deține locuințele propuse își vor asuma eventualul disconfort olfactiv datorat stației de epurare a apelor uzate din vecinătate (care ar putea fi resimțite în anumite condiții atmosferice defavorabile) și acest aspect va fi notat în autorizațiile de construire / contractele de vânzare-cumpărare, pentru a exclude orice discuții ulterioare.

Dezvoltările ulterioare ale zonei vor lua în considerare compatibilitatea cu funcțiunile propuse, pentru a se asigura încadrarea în limitele admisibile pentru zonele locuite. În procedura de autorizare a noilor construcții din această zonă, DSP județean va stabili necesitatea efectuării studiului de impact asupra sănătății, în funcție de natura fiecărui obiectiv.

Prin realizarea acestui proiect, cu respectarea măsurilor de diminuare a impactului pentru fiecare categorie de factor de mediu, se consideră că prognoza asupra calității vieții se menține în condițiile anterioare, iar prin activitatea sa, condițiile sociale ale comunității din localitate se vor îmbunătăți. Prin specificul său, obiectivul încurajează interacțiunea umană, coeziunea socială precum și sentimentul apartenenței.

### ***EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA DETERMINANȚILOR SĂNĂTĂȚII***

În continuare vom prezenta potențialii factori de risc cu impact asupra determinanților sănătății populației precum și recomandările care au ca scop minimalizarea efectelor negative.

Pentru a evalua impactul asupra sănătății a proiectului de față, au fost evaluați factorii de risc ce pot interveni în timpul construirii și după darea obiectivului în exploatare.

#### **1. Accesul la serviciile publice**

##### ***a) Serviciile de asigurare a asistenței medicale:***

***În timpul fazei de construcție: impact negativ speculativ*** datorat accesului dificil și implicat a creșterii timpului de intervenție a acestor servicii;

***După finalizarea construcției: fără impact.***

##### ***b) Servicii publice de transport:***

***În timpul fazei de construcție: impact negativ speculativ*** datorat accesului dificil;

***După finalizarea construcției: impact pozitiv probabil-*** accesul la serviciile publice va fi facilitat de măsurile prevăzute în proiect.

<b><i>Impact negativ</i></b>	<b><i>Impact pozitiv</i></b>
Acces la serviciile medicale (s)	
Acces la transportul public (s)	Acces la transportul public post-construcție (p)

Se constată 3 tipuri de impact, 2 negative și 1 pozitiv, cu mențiunea că cele negative se vor minimaliza după finalizarea construcției.

#### **2. Mediul**

##### ***a) Aspecte de poluare a aerului***

***În timpul fazei de construcție: impact negativ probabil*** datorat gazelor de eșapament, prafului etc.;

***După finalizarea construcției: impact negativ speculativ*** - se presupune că traficul va crește față de nivelul pre-construcție, prin specificul obiectivului de investiție și



activitatea desfășurată. Nivelul impactului asupra factorului de mediu va fi ne semnificativ.

Cauza: activități de construcție, transport.

Grupe populaționale afectate: toată populația rezidentă.

*b) Zgomot și vibrații*

În timpul fazei de construcție: **impact negativ cert** datorat creșterii nivelului de zgomot exterior în timpul activităților de construcție;

După finalizarea construcției: **impact negativ speculativ** - se presupune că nivelul de zgomot în zona limitrofă (prin intensificarea traficului auto și pietonal) va fi mai ridicat.

Cauza: activități de construcție.

Grupe populaționale afectate: toată populația rezidentă.

*c) Deșeuri*

În timpul fazei de construcție: **impact negativ cert** datorat deșeurilor rezultate în urma activităților de construcție, deșeurilor de tip menajer și înmulțirii numărului de vectori;

După finalizarea construcției: **impact pozitiv probabil** - se presupune că în spațiul aferent construcției se va amenaja o rampă ecologică de depozitare a deșeurilor cu posibilitatea separării acestora în vederea reciclării.

Cauza: activități de construcție;

Grupe populaționale afectate: toată populația rezidentă.

*d) Estetica mediului*

În timpul fazei de construcție: **impact negativ probabil** datorat aspectului de șantier în lucru;

După finalizarea construcției: **impact pozitiv cert** - construcțiile noi vor îmbunătăți aspectul estetic al zonei.

Cauza: activități de construcție;

Grupe populaționale afectate: toată populația rezidentă.

<b>Impact negativ</b>	<b>Impact pozitiv</b>
Poluarea aerului (P)	
Poluarea aerului post-construcție (S)	
Zgomot și vibrații (C)	
Zgomot post-construcție (S)	
Deșeuri (C)	Deșeuri post-construcție (S)
Estetica mediului (C)	Estetica mediului post-construcție (C)

Se constată 8 tipuri de impact, dintre care 6 negative și 2 pozitive, cu mențiunea că cele negative se vor minimiza după finalizarea construcției.

### 3. Pericol de accidente și siguranța populației

*a) Siguranța circulației auto și pietonale*

În timpul fazei de construcție: **impact pozitiv probabil** datorat încetinerii traficului;

După finalizarea construcției: **impact pozitiv cert** - prin amenajarea zonelor limitrofe obiectivului de investiție.

Cauza: reamenajarea zonei și îmbunătățirea design-ului acesteia;

Grupe populaționale afectate: toată populația rezidentă.

*b) Siguranța comunității*

În timpul fazei de construcție: **impact negativ probabil** prin intruziunea în cadrul populației rezidente a unor persoane străine de comunitate;

După finalizarea construcției: **impact pozitiv cert** prin asigurarea securității zonei / imobilului

Cauza: comportamentul antisocial

Grupe populaționale afectate: toată populația rezidentă.

<b>Impact negativ</b>	<b>Impact pozitiv</b>
Siguranța comunității (P)	Siguranța comunității post-construcție (C)
	Siguranța circulației auto și pietonale (P)
	Siguranța circulației auto și pietonale post-construcție (C)

Se constată 4 tipuri de impact, dintre care 1 negativ și 3 pozitive, cu mențiunea că cele negative se vor minimaliza după finalizarea construcției.

#### 4. Stil de viață

*a) Calitatea vieții*

În timpul fazei de construcție: **impact negativ probabil** reprezentat de manifestări de stres, anxietate, putere de concentrare diminuată, tulburări de somn;

După finalizarea construcției: **impact pozitiv cert** prin creșterea nivelului socio-economic al zonei, prin îmbunătățirea coeziunii sociale.

Cauza: diferite activități de construcție, zgomot, praf datorate acestor activități;

Grupe populaționale afectate: toată populația rezidentă.

<b>Impact negativ</b>	<b>Impact pozitiv</b>
Calitatea vieții (P)	Calitatea vieții post-construcție (C)

### **Rezultate**

Scopul EIS prospectiv a fost de a identifica impactul potențial și, acolo unde este posibil, a urmărit minimalizarea efectelor negative și maximalizarea celor pozitive. S-au luat în calcul numai unii dintre determinanții sănătății, și anume aceia care pot fi influențați prin dezvoltarea obiectivului de investiție. În secțiunea de față se urmărește sintetizarea impactului – efectele asupra sănătății – pentru a putea interveni înainte ca

acesta să apară. Rezultatele sunt prezentate în funcție de momentul când impactul este posibil să apară (în timpul sau după faza de construcție) și în funcție de probabilitatea de a apare (cert, probabil, speculativ). Influența asupra sănătății este prezentată în funcție de aceiași parametri (tabelul următor).

Influența asupra sănătății	Termen (lung/scurt)	Activități cu posibil efect (în faza de construcție/post-construcție)	Impact predictibil (tip, măsurabilitate - calitativ(Q), estimabil(E), calculabil (C))		Populația la risc	Riscul impactului (cert, probabil, speculativ)
			Impact pozitiv	Impact negativ		
poluare	TS	activități de construcție		poluare atmosferică, praf, zgomot (E)	populația rezidentă	C
	TL	post-construcție	scăderea nivelului de zgomot, a gradului de poluare atmosferică (Q)			P
siguranța populației	TS	crește mobilitatea populației, prezența muncitorilor, criminalitate „importată”		accidente de mașină, spargeri, furt (Q) sau (E)	populația rezidentă, dar mai ales din vecinătate	P
	TL	Post-construcție: crește stabilitatea, crește siguranța prin asigurarea securității imobilului și implicit a zonei	creșterea siguranței în zona limitrofă (Q)		populația rezidentă, mai ales bătrânii care locuiesc singuri, grupele vulnerabile	P
izolare/stres; acces la serviciile esențiale	TS	diferite activități de construcție și renovare;		împiedicarea accesului vehiculelor care asigură urgențele, a accesului la transportul public (Q)	populația rezidentă, mai ales bătrânii, familii cu copii mici	S P
	TL	post-construcție: îmbunătățirea design-ului și a căilor de acces	Îmbunătățirea accesului (la) mijloacelor de transport (Q)		populația rezidentă	S
zgomot	TS	zgomot datorat activităților de construcție, creșterii traficului		stări de nervozitate, tulburări de somn, anxietate (E) sau (C)	Populația rezidentă, mai ales grupuri vulnerabile	P C
	TL	Post-construcție: circulația auto și pietonală	circulație organizată, acces controlat (Q) sau (E)		populația rezidentă	S P
deșeuri	TS	deșeuri rezultate în urma activităților de construcție		disconfort datorat deșeurilor aferente activităților de construcție și a	populația rezidentă	P C



				celor menajere (Q)		
	TL	post-construcție: amenajarea unei rampe de gunoi ecologice	mai bună organizare a managementului deșeurilor și a salubrității stradale (Q)		populația rezidentă	S P
estetica mediului	TS	aspect de șantier în lucru		disconfort datorat aspectului neplăcut în zonă (Q)	populația rezidentă	P C
	TL	post-construcție: noua construcție va îmbunătăți aspectul estetic al zonei	contribuie la stare de bine a populației, prin design-ul clădirii, spații înverzite etc. (Q)		populația rezidentă	C
calitatea vieții	TS	activități de construcție care determină scăderea calității vieții		stres, anxietate, tulburări de somn etc.(E)	populația rezidentă	P C
	TL	post-construcție: creșterea nivelului socio-economic al zonei, servicii	potențial crescut de dezvoltare prin atragerea de noi investitori (E)		populația rezidentă	C

### În faza de construcție

#### **Impact negativ:**

Au fost identificate 8 efecte cu impact negativ. Dintre acestea, 2 au fost evaluate ca certe 4 ca probabile și 2 ca speculative:

- **Impact negativ cert.** Efectele asupra sănătății determinate de un impact negativ evaluat ca cert sunt date de: Mediu (2/4),
- **Impact negativ probabil.** Efectele asupra sănătății determinate de un impact negativ evaluat ca probabil sunt date de: Mediu (2/4), Pericol de accidente și siguranța populației (1/2), Stil de viață (1/1).
- **Impact negativ speculativ.** Efectele asupra sănătății determinate de un impact negativ evaluat ca speculativ – Accesul la serviciile publice (2/2).

#### **Impact pozitiv:**

A fost identificat 1 efect cu impact pozitiv. Acesta a fost evaluat ca probabil:

- **Impact pozitiv cert.** Efectele asupra sănătății determinate de un impact pozitiv evaluat ca cert – nu s-au constatat.
- **Impact pozitiv probabil.** Efectele asupra sănătății determinate de un impact pozitiv evaluat ca probabil sunt date de Pericol de accidente și siguranța populației (1/2).
- **Impact negativ speculativ.** Efectele asupra sănătății determinate de un impact pozitiv evaluat ca speculativ – nu s-au constatat.

### În faza post-construcție

#### **Impact negativ:**

Au fost identificate 2 efecte cu impact negativ. Acestea au fost evaluate ca speculative:

- **Impact negativ cert.** Efectele asupra sănătății determinate de un impact negativ evaluat ca cert – nu s-au constatat.
- **Impact negativ probabil.** Efectele asupra sănătății determinate de un impact negativ evaluat ca probabil – nu s-au constatat
- **Impact negativ speculativ.** Efectele asupra sănătății determinate de un impact negativ evaluat ca speculativ sunt date de Mediu (2/4).

#### **Impact pozitiv:**

Au fost identificate 6 efecte cu impact pozitiv. Dintre acestea, 4 au fost evaluate ca certe și 2 ca probabile.

- **Impact pozitiv cert.** Efectele asupra sănătății determinate de un impact pozitiv evaluat ca cert sunt date de Accesul la serviciile publice (1/2), Mediu (1/4), Pericol de accidente și siguranța populației (2/2), Stil de viață (1/1).
- **Impact pozitiv probabil.** Efectele asupra sănătății determinate de un impact pozitiv evaluat ca probabil sunt date de Mediu (1/4), Accesul la serviciile publice (1/2).
- **Impact pozitiv speculativ.** Efectele asupra sănătății determinate de un impact pozitiv evaluat ca speculativ – nu s-au constatat.

## **5. ALTERNATIVE**

Pot fi luate în considerație următoarele alternative :

1) Găsirea unei alte locații pentru obiectivul propus, cu respectarea zonei de protecție sanitară normată, pentru a se evita disconfortul olfactiv datorat surselor de emisie existente în zonă (Stația de epurare Vlăhița) și riscul pentru sănătatea vecinilor și a viitorilor beneficiari. Aceasta alternativă nu este rentabilă economic și nu este justificat, ținând cont că această zonă este în plină dezvoltare și sunt locuințe existente în apropierea amplasamentului.

2) **Coabitarea amiabilă a viitorilor beneficiari în zona a stației de epurare Vlăhița, cu minimizarea impactului asupra mediului și sănătății populației rezidente.** Această alternativă este posibilă pe de o parte prin optimizarea activității stației de epurare cu adoptarea măsurilor propuse de reducere a riscului asupra mediului și implicit asupra sănătății populației și pe de altă parte, prin asumarea eventualului disconfort (care ar putea apărea în anumite condiții meteorologice) de către viitorii locatari din zona învecinată obiectivului.

Această alternativă ar permite dezvoltarea zonei, existența locurilor de munca pentru populația din zona și o contribuție financiară la taxele și impozitele locale. Dezavantajul acestei alternative este dat de potențialul disconfort, datorat în special mirosurilor produse de activitatea din vecinătatea obiectivului, în anumite condiții climatice defavorabile.

Situația propusă permite funcționarea obiectivului în siguranță, prin respectarea tuturor măsurilor de reducere a riscurilor.

Realizarea obiectivului este posibilă în condițiile în care funcționarea acestuia nu determină un risc semnificativ pentru sănătatea populației. Funcționarea obiectivului poate aduce un risc suplimentar de disconfort, dar care prin măsurile de prevenire și prin respectarea avizelor autorităților responsabile, acesta este un risc nesemnificativ, acceptabil.

## **6. 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.

Se vor lua măsuri pentru a împiedica accesul pietonilor și a personalului neinstruit în zona șantierului, prin prevederea de împrejurimi, intrări controlate, plăcuțe indicatoare.

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 construcție, 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.

Apa destinată consumului uman trebuie să îndeplinească condițiile de calitate, în conformitate cu legea apei potabile nr. 458/2002, republicată în 2011.

Gestionarea deșeurilor se va efectua în condiții de protecție a sănătății populației și a mediului supuse prevederilor legislației specifice în vigoare. Se interzice depozitarea neorganizată a deșeurilor.

Pentru depozitarea deșeurilor ce vor rezulta din activitățile desfășurate pe terenul studiat, se va realiza o platformă betonată, pentru amplasarea recipientelor de colectare.

Toate activitățile vor fi planificate și desfășurate astfel încât impactul zgomotelor să fie redus; se interzice desfășurarea de alte activități decât cele specifice obiectivului.

Funcționarea obiectivului să nu ducă la depășirea normelor privind nivelul zgomotului și al vibrațiilor din zona de locuit prevăzute în Ord. 119/2014, cu completările și modificările ulterioare, în SR nr. 10009/2017 – Acustica urbană, în conformitate cu SR ISO 1996/1-08 și SR ISO 1996/2-08. Aceasta recomandare se referă la zgomotul produs de funcționarea obiectivului, spre deosebire de zgomotele produse de alte surse existente în zona (ex. trafic auto).



Împotriva senzației de disconfort a populației prin producerea de eventuale zgomote, vibrații, mirosuri, praf, fum a investiției propuse, care afectează liniștea publică sau locatarii adiacenți obiectivului se vor asigura mijloacele adecvate de limitare a nocivităților, astfel încât să se încadreze în normele din standardele în vigoare.

Se va stabili o zonă de protecție sanitară de min. 50 m față de obiectele stației de epurare. Între stația de epurare și zonele contruibile propuse se va înființa / întreține o perdea verde cu rol de barieră pentru zgomot și noxele din aer.

Persoanele care vor deține locuințele propuse își vor asuma eventualul disconfort olfactiv datorat stației de epurare a apelor uzate din vecinătate (care ar putea fi resimțite în anumite condiții atmosferice defavorabile) și acest aspect va fi notat în autorizațiile de construire / contractele de vânzare-cumpărare, pentru a exclude orice discuții ulterioare.

Dezvoltările ulterioare ale zonei vor lua în considerare compatibilitatea cu funcțiunile propuse, pentru a se asigura încadrarea în limitele admisibile pentru zonele locuite. În procedura de autorizare a noilor construcții din această zonă, DSP județean va stabili necesitatea efectuării studiului de impact asupra sănătății, în funcție de natura fiecărui obiectiv.

## 7. CONCLUZII

Impactul obiectivului de investiție asupra stării de sănătate a populației a fost evaluat pe baza elaborării unui studiu de impact prospectiv. S-a determinat un total de 10 efecte cu impact negativ, dintre care 8 în perioada fazei de construcție (pe termen scurt) și 2 post-construcție (pe termen lung). S-a determinat un total de 7 efecte cu impact pozitiv, dintre care 1 în perioada fazei de construcție (pe termen scurt) și 6 post-construcție (pe termen lung).

Pe baza informațiilor prelucrate s-a constatat că impactul negativ este în majoritate pe termen scurt, aferent fazei de construcție/amenajare, și poate fi minimizat prin respectarea și implementarea unor serii de măsuri care se regăsesc în capitolul „Condiții și recomandări” (Cap. VI).

Coroborând concluziile enunțate considerăm că activitățile specifice funcțiunii propuse în cadrul proiectului, nu vor constitui o sursă semnificativă de poluare și emisiile vor fi de un nivel nesemnificativ și nu vor afecta negativ confortul și starea de sănătate a populației din zonă.

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.

Conform planului de situație, vecinătățile sunt următoarele:

- Nord – locuințe individuale la distanța de 9.31 m / 10.71 m / 6.97 m de limita amplasamentului și de 52 m / 22 m / 19 de cele mai apropiate zone edificabile propuse;

- Est – drum la limita amplasamentului; fabrica de fier Vlăhița la distanța de cca. 63 m de limita amplasamentului;
- Sud – strada Spitalului la limita amplasamentului; locuințe la distanța de 15 m - 36 m de limita amplasamentului și de 25 m - 43 m de cele mai apropiate zone edificabile propuse;
- Vest – teren neconstruit la limita amplasamentului; stația de epurare Vlăhița la distanța de 10.23 m de limita amplasamentului și de cca. 35 - 45 m de cele mai apropiate zone edificabile propuse pentru locuințe (edificabilul propus pentru locuințe se va stabili la min. 50 m de obiectele stației de epurare - bazine de aerare, bazine de nămol).

Zona studiată se află adiacent DJ 132, străzii Spitalului și str. Râkos, circulația se desfășoară pe străzile existente.

În condițiile respectării integrale a proiectului prezentat și a recomandărilor din studiile de specialitate, aceste distanțe pot fi considerate perimetru de protecție sanitară; la capacitatea prevăzută în proiect, obiectivul poate funcționa pe amplasamentul existent.

În vecinătatea obiectivului există Stația de epurare Vlăhița, aflată la nord-vest - aceasta poate influența negativ ocupanții locuințelor. Având în vedere dotările acestei stații de epurare pentru filtrarea aerului și reducerea mirosurilor, se poate considera că eventualul disconfort va fi mult redus și se va resimți doar în anumite condiții atmosferice defavorabile.

Având în vedere procesul tehnologic al **stației de Epurare Vlăhița**, faptul că este prevăzută ca o stație de epurare corespunzătoare, tehnologizată și conformă, considerăm faptul că în condiții normale de funcționare și întreținere, stația de epurare nu va prezenta un impact semnificativ asupra calității aerului atmosferic.

Obiectivul unei stații de epurare este de a proteja atât calitatea apelor de suprafață cât și calitatea apelor subterane, prin colectarea apelor uzate și evacuarea de ape epurate din aglomerările umane. Astfel, prin tehnologia de exploatare, care se aplică în conformitate cu legislația în vigoare, este redusă la minim probabilitatea de apariție a impactului asupra apelor în perioada de operare a stației de epurare. Prin respectarea tuturor măsurilor de organizare, funcționare a obiectivului, precum și a prevederilor din domeniul protecției mediului, protecției și securității muncii, poluările accidentale cu impact semnificativ asupra apelor și solului pot fi prevenite și vor fi evitate.

Activitatea de la nivelul stației de epurare nu va fi o sursă semnificativă de zgomot în zonă.

*De asemenea, va trebui ca reglementările acestor lucrări să țină cont și de lucrările anterior elaborate, viitorii proprietari asumându-și eventualul disconfort olfactiv în anumite perioade de calm atmosferic și răspunderea de a construi conform cu documentațiile avizate, a stației de epurare Vlăhița.*

Coborând concluziile anterioare, considerăm că activitățile care se vor desfășura în cadrul acestui obiectiv de investiție și schimbarea destinației funcționale a zonei nu creează premisele afectării negative a confortului și stării de sănătate a populației din zonă.

Considerăm ca obiectivul proiectului „**PUZ - SCHIMBARE DE FUNCȚIUNE DIN ZONĂ INDUSTRIALĂ ÎN ZONĂ DE LOCUIT PENTRU CONSTRUIRE DE LOCUINȚE UNIFAMILIALE CU ANEXE ȘI REZOLVAREA UTILITĂȚILOR**” situat în orașul Vlăhița, strada Rakos, județul Harghita, poate avea un impact pozitiv din punct de vedere socio-economic în zonă, iar eventualul impact negativ asupra sănătății populației poate fi evitat prin respectarea condițiilor enumerate.

## 8. SURSE BIBLIOGRAFICE

- Ordin MS nr. 119 /2014 Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 127 din 21.02.2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației, cu modificările și completările ulterioare
- Ord. 1524/2019 pentru aprobarea Metodologiei de organizare a studiilor de evaluare a impactului anumitor proiecte publice și private asupra sănătății populației.
- Ord. M. S. nr. 1030/2009 (modificat prin Ord. 251/2012, Ord. 1185/2012) privind aprobarea procedurilor de reglementare sanitară pentru proiecte de amplasare, construcție, amenajare și reglementări sanitare a funcționării obiectivelor și a activităților desfășurate.
- S. Mănescu – *Tratat de igienă* ; Ed. med. vol.I, București, 1984
- Susan Thompson, Faculty of the Built Environment, University of New South Wales, *A planner's perspective on the health impacts of urban settings*, Vol. 18(9–10) NSW Public Health Bulletin
- <https://www.who.int/hia/examples/agriculture/whohia008/en/>
- Baskin-Graves L, Mullen H, Aber A, Sinisterra J, Ayub K, Amaya-Fuentes R, et al. Rapid Health Impact Assessment of a Proposed Poultry Processing Plant in Millsboro, Delaware. *International journal of environmental research and public health*. 2019 Sep 16;16(18). PubMed
- Lester C, Temple M. Health impact assessment and community involvement in land remediation decisions. *Public health*. 2006 Oct;120(10):915-22. PubMed
- Triolo L, Binazzi A, Cagnetti P, Carconi P, Correnti A, De Luca E, et al. Air pollution impact assessment on agroecosystem and human health characterisation in the area surrounding the industrial settlement of Milazzo (Italy): a multidisciplinary approach. *Environmental monitoring and assessment*. 2008 May;140(1-3):191-209. PubMed
- Lock K, McKee M. Health impact assessment: assessing opportunities and barriers to intersectoral health improvement in an expanded European Union. *Journal of epidemiology and community health*. 2005 May;59(5):356-60. PubMed
- Rosenberg BJ, Barbeau EM, Moure-Eraso R, Levenstein C. The work environment impact assessment: a methodologic framework for evaluating health-based interventions. *American journal of industrial medicine*. 2001 Feb;39(2):218-26. PubMed
- <http://www.hc-sc.gc.ca/hppb/phdd/determinants/index.html>
- Ison E (2000) Resource for health impact assessment. Volume 1. London: NHSE
- [http://www.london.gov.uk/mayor/health\\_commission/2001/hltfeb27/papers/hlthfeb27item5a.pdf](http://www.london.gov.uk/mayor/health_commission/2001/hltfeb27/papers/hlthfeb27item5a.pdf) (January 2002)
- Maconachie M, Elliston K (2002) *A guide to doing a prospective Health Impact Assessment of a Home Zone*. Plymouth: University of Plymouth
- McIntyre L, Petticrew M (1999) *Methods of health impact assessment: a literature review*. Glasgow: MRC Social and Public health Sciences Unit



- *The Merseyside Guidelines for Health Impact Assessment*. Liverpool: Merseyside Health Impact Assessment Steering Group South & West Devon Health Authority (2001)
- *The World Health Organisation Constitution*. Geneva: WHO World Health Organisation (1998)
- *Health Impact Assessment: Gothenburg consensus paper*. (December 1999), Brussels: WHO European Centre for Health Policy
- <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019>
- Barton H, Tsourou C (2000) *Healthy Urban Planning*. London: Spon (for WHO Europe)
- *Supplementary Guidance for Conducting Health Risk Assessment of Chemical Mixtures*, US EPA, 2000
- IGHRG (2009) *Chemical Mixtures: A Framework for Assessing Risk to Human Health* (CR14). Institute of Environment and Health, Cranfield University, UK.
- Haddad S, Beliveau M, Tardif R, Krishnan K. *A PBPK modeling-based approach to account for interactions in the health risk assessment of chemical mixtures*. *Toxicological sciences : an official journal of the Society of Toxicology*. 2001 Sep;63(1):125-31. PubMed

***Acest material nu înlocuiește acordul vecinilor. Orice reclamație din partea vecinilor se rezolvă de către beneficiar. IMPACT SANATATE SRL nu își asumă responsabilitatea rezolvării acestor conflicte.***

***Materialul a fost efectuat, in baza documentației prezentate, in condițiile actuale de amplasament si in contextul legislației și practicilor actuale. Orice modificare intervenită in documentația depusa la dosar sau/si nerespectarea recomandărilor si condițiilor menționate in acest material, duce la anularea lui.***

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



## 9. REZUMAT

**Beneficiar:** *MIBAREX S.R.L., J19/342/2005; CUI: 17416067, Loc. Vlăhița, oraș Vlăhița, strada Salcâm, nr. 16, județ Harghita*

**Obiectivul de investiție:** *„PUZ - SCHIMBARE DE FUNCȚIUNE DIN ZONĂ INDUSTRIALĂ ÎN ZONĂ DE LOCUIT PENTRU CONSTRUIRE DE LOCUINȚE UNIFAMILIALE CU ANEXE ȘI REZOLVAREA UTILITĂȚILOR” situat în orașul Vlăhița, strada Rakos, județul Harghita*

Amplasamentul studiat se află situat la extremitatea sud-vestică a intravilanului orașului Vlăhița, pe partea dreaptă a străzii Spitalului (DJ132), înainte de intersecția cu strada Racoș, precum și pe malul stâng al pârâului Racoș, conform P.U.G. aprobat cu Hotărârea Consiliului Local nr. 21/2001, U.T.R. 4, înscris în cartea funciară nr. 55609. Folosința actuală a terenului, în suprafață totală de 15000 mp, este de teren viran în intravilan, având categoria de folosință curți/construcții. Zona studiată se află în zona industrială.

Beneficiarul, prin Plan Urbanistic Zonal, dorește schimbarea funcțiunii din zonă industrială în zonă de locuit, în vederea construirii de locuințe permanente. Terenul se află în zona de protecție de 300 m a stației de epurare (confor OMS nr. 119/2014), amplasamentul se află pe partea opusă a dealului care delimitează zona stației de epurare de zona studiată.

În vecinătatea amplasamentului, situată la o distanță de 10.23 m de limita amplasamentului și la distanța de 24.22 m de cele mai apropiate locuințe se află **Stația de epurare a orașului Vlăhița**. Stația de epurare a fost modernizată în cadrul proiectului POS-MEDIU și a fost pusă în funcțiune în anul 2016. Aceasta stație este amplasată în aval de localitate lângă pârâul Homorodul Mic. Aceasta asigură tratarea apelor uzate colectate din aglomerarea Vlăhița prin intermediul unei stații mecano-biologice dimensionate pentru **7.600 LE**. Schema de epurare aleasă, cu tehnologie clasică corespunde debitelor caracteristice de ape uzate și concentrațiilor indicatorilor de poluare și urmărește reținerea materiilor în suspensie (MTS), a substanțelor flotante, eliminarea substanțelor organice biodegradabile (exprimate în CBO<sub>5</sub> și CCO-Cr), nitrificarea și denitrificarea. Stația de epurare procesează doar ape uzate fecaloid-menajere.

Pe terenul studiat există două construcții, cu suprafața construită totală de 346 mp, care sunt propuse spre demolare. Documentația a fost inițiată de S.C. MIBAREX S.R.L. ca urmare a cerinței condiționate prin Certificatul de Urbanism nr. 25 din 07.04.2021, eliberat de Primăria Orașului Vlăhița. Principalul obiectiv al PUZ-ului realizat este schimbarea funcțiunii terenului din zonă industrială în zonă de locuit, pentru construire de locuințe unifamiliale (locuințe permanente) cu anexe, max. D+P+M.

Cadrul natural existent prezintă denivelări pronunțate între str. Spitalului și drumul de acces la loturi. În vederea realizării investițiilor se propune amenajarea terenului pentru crearea de platforme succesive către str. Spitalului asigurând astfel o vedere descendentă către zona de locuit existentă, amplasată pe partea estică a străzii.

Zona abruptă rămasă pe versantul estic va rămâne în domeniu privat, va fi puternic plantat cu arbuști de joasă și de medie înălțime, asigurând astfel o protecție fonică spre strada. De asemenea, se propune realizarea unei perdele verzi către decantorul existent al stației de epurare și către zona industrială.

Zonele verzi amenajate pe partea vestică spre decantor, fâșia verde către zona industrială și triunghiul rezultat la partea nordică a zonei studiate vor fi predate în domeniul public, totalizând o suprafață de 2045 mp.

Strada Spitalului este amenajată. Intersecția drumului de acces (str. Râkos) cu DJ132 va necesita amenajare.

Regimul de înălțime al construcțiilor propuse este reglementat în planșa A - 03 *Reglementări urbanistice*, casele de locuit vor avea ca regim de înălțime maximă demisol+parter + mansardă, iar anexele, parter.

Regimul de aliniere va fi retras, conform planșei A-03 - *Reglementări urbanistice* (va fi retras cu 1,00 m la parcelele către sud și 5,00 m la parcelele către nord).

Parcățile se vor asigura în interiorul parcelei. Se va asigura două locuri de parcare în interiorul fiecărui parcelei.

Împreună cu realizarea construcțiilor se vor executa lucrările exterioare, amenajarea gardului, incintei și realizarea rețelelor tehnico-edilitare.

Amplasarea în interiorul parcelei față de limitele laterale ale proprietății conform planșei A - 03- *Reglementări urbanistice*, retras cu 2 m față de limita de proprietate spre nord-est și spre sud- vest. Nu sunt admise locuințele înșiruite sau cuplate.

Anexele gospodărești (platformă acoperită, filegorie, depozit pentru combustibil solid etc.) se vor amplasa în partea sudică a zonei de construibilitate.

Zona adiacentă amplasamentului studiat este echipată cu dotări edilitare, oferă posibilități de racordare la rețele existente în zonă - de alimentare cu apă potabilă, canalizare menajera, de alimentare cu gaz și de alimentare cu energie electrică.

### *Vecinătăți*

Conform planului de situație, vecinătățile sunt următoarele:

- Nord – locuințe individuale la distanța de 9.31 m / 10.71 m / 6.97 m de limita amplasamentului și de 52 m / 22 m / 19 de cele mai apropiată zone edificabile propuse;
- Est – drum la limita amplasamentului; fabrica de fier Vlăhița la distanța de cca. 63 m de limita amplasamentului;
- Sud – strada Spitalului la limita amplasamentului; locuințe la distanța de 15 m - 36 m de limita amplasamentului și de 25 m - 43 m de cele mai apropiate zone edificabile propuse;
- Vest – teren neconstruit la limita amplasamentului; stația de epurare Vlăhița la distanța de 10.23 m de limita amplasamentului și de cca. 35 - 45 m de cele mai apropiate zone edificabile propuse pentru locuințe (edificabilul propus pentru locuințe se va stabili la min. 50 m de obiectele stației de epurare - bazine de aerare, bazine de nămol).



Zona studiată se află adiacent DJ 132, străzii Spitalului și str. Râkos, circulația se desfășoară pe străzile existente.

În condițiile respectării integrale a proiectului prezentat și a recomandărilor din studiile de specialitate, aceste distanțe pot fi considerate perimetru de protecție sanitară; la capacitatea prevăzută în proiect, obiectivul poate funcționa pe amplasamentul existent.

#### *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.

Se vor lua măsuri pentru a împiedica accesul pietonilor și a personalului neinstruit în zona șantierului, prin prevederea de împrejurimi, intrări controlate, plăcuțe indicatoare.

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 construcție, 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.

Apa destinată consumului uman trebuie să îndeplinească condițiile de calitate, în conformitate cu legea apei potabile nr. 458/2002, republicată în 2011.

Gestionarea deșeurilor se va efectua în condiții de protecție a sănătății populației și a mediului supuse prevederilor legislației specifice în vigoare. Se interzice depozitarea neorganizată a deșeurilor.

Pentru depozitarea deșeurilor ce vor rezulta din activitățile desfășurate pe terenul studiat, se va realiza o platforma betonată, pentru amplasarea recipientelor de colectare.

Toate activitățile vor fi planificate și desfășurate astfel încât impactul zgomotelor să fie redus; se interzice desfășurarea de alte activități decât cele specifice obiectivului.

Funcționarea obiectivului să nu ducă la depășirea normelor privind nivelul zgomotului și al vibrațiilor din zona de locuit prevăzute în Ord. 119/2014, cu completările și modificările ulterioare, în SR nr. 10009/2017 – Acustica urbană, în conformitate cu SR ISO 1996/1-08 și SR ISO 1996/2-08. Aceasta recomandare se referă la zgomotul produs de funcționarea obiectivului, spre deosebire de zgomotele produse de alte surse existente în zona (ex. trafic auto).

Împotriva senzației de disconfort a populației prin producerea de eventuale zgomote, vibrații, mirosuri, praf, fum a investiției propuse, care afectează liniștea publică

sau locatarii adiacenți obiectivului se vor asigura mijloacele adecvate de limitare a nocivităților, astfel încât să se încadreze în normele din standardele în vigoare.

Se va stabili o zonă de protecție sanitară de min. 50 m față de obiectele stației de epurare. Între stația de epurare și zonele contruibile propuse se va înființa / întreține o perdea verde cu rol de barieră pentru zgomot și noxele din aer.

Persoanele care vor deține locuințele propuse își vor asuma eventualul disconfort olfactiv datorat stației de epurare a apelor uzate din vecinătate (care ar putea fi resimțiti în anumite condiții atmosferice defavorabile) și acest aspect va fi notat în autorizațiile de construire / contractele de vânzare-cumpărare, pentru a exclude orice discuții ulterioare.

Dezvoltările ulterioare ale zonei vor lua în considerare compatibilitatea cu funcțiunile propuse, pentru a se asigura încadrarea în limitele admisibile pentru zonele locuite. În procedura de autorizare a noilor construcții din această zonă, DSP județean va stabili necesitatea efectuării studiului de impact asupra sănătății, în funcție de natura fiecărui obiectiv.

### *Concluzii*

Studiul de impact asupra stării de sănătate a populației a fost efectuat la solicitarea beneficiarului, conform adresei DSP Harghita, întrucât schimbarea destinației funcționale a unui amplasament necesită luarea unor măsuri stabilite prin studiul de impact (conform Ord. MS 119/2014 cu modificările și completările ulterioare).

Impactul obiectivului de investiție asupra stării de sănătate a populației a fost evaluat pe baza elaborării unui studiu de impact prospectiv. Pe baza informațiilor prelucrate s-a constatat că impactul negativ este în majoritate pe termen scurt, aferent fazei de construire, și poate fi minimalizat prin respectarea și implementarea măsurilor prevăzute.

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 vecinătatea obiectivului există o Stație de epurare Vlăhița, aflată la Nord-vest, la distanța de 10.23 m de limita amplasamentului și de 24.22 m de cele mai apropiate locuințe propuse și de 38 m de bazinul de nămol al stației de epurare.** Având în vedere dotările acestei stații de epurare pentru filtrarea aerului și reducerea mirosurilor, procesul tehnologic al **stației de Epurare Vlăhița**, faptul că este prevăzută ca o stație de epurare corespunzătoare, tehnologizată și conformă, se poate considera că eventualul disconfort va fi mult redus și se va resimți doar în anumite condiții atmosferice defavorabile.

Obiectivul unei stații de epurare este de a proteja atât calitatea apelor de suprafață cât și calitatea apelor subterane, prin colectarea apelor uzate și evacuarea de ape epurate

din aglomerările umane. Astfel, prin tehnologia de exploatare, care se aplica în conformitate cu legislația în vigoare, este redusă la minim probabilitatea de apariție a impactului asupra apelor în perioada de operare a stației de epurare. Prin respectarea tuturor măsurilor de organizare, funcționare a obiectivului, precum și a prevederilor din domeniul protecției mediului, protecției și securității muncii, poluările accidentale cu impact semnificativ asupra apelor și solului pot fi prevenite și vor fi evitate.

*De asemenea, va trebui ca reglementările acestor lucrări să țină cont și de lucrările anterior elaborate, viitorii proprietari asumându-și eventualul disconfort olfactiv în anumite perioade de calm atmosferic și răspunderea de a construi conform cu documentațiile avizate.*

Considerăm că impactul produs de vecinătățile obiectivului de investiție va fi de un nivel ne semnificativ și nu va afecta negativ confortul și starea de sănătate a ocupanților imobilelor și 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; schimbarea destinației funcționale a zonei nu creează premisele unor riscuri pentru sănătatea locatarilor.

În condițiile respectării integrale a proiectului și a recomandărilor din studiul de evaluare distanțele față de vecinătăți pot fi considerate perimetru de protecție sanitară și obiectivul poate funcționa pe amplasamentul existent.

Considerăm că 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

