

XII. REZUMAT

XII.1 Introducere

Prezentul studiu retrospectiv de impact asupra sănătății populației este realizat ca urmare a solicitării reprezentantului legal al societății APĂ CANAL MÂNĂSTIREA S.R.L. – operatorul obiectivului "STAȚIE DE EPURARE A APELOR UZATE", numită peste tot mai jos *Stație*, localizat în Comuna Mânăstirea, Sat Mânăstirea, Județul Călărași.

Stația este amplasată pe un teren situat în intravilanul sud-vestic al satului Mânăstirea (pe care mai există stația veche de epurare, dezafectată actualmente. Terenul aparține domeniului public al comunei Mânăstirea, are numărul cadastral 32456, categoria de folosință curți construcții și suprafața totală de 3096 mp.

Regimul de vecinătate al amplasamentului este următorul:

- La nord-vest – terenul cu NC 32457, cale de acces;
- La nord-est – terenul cu NC 32455;
- La sud-vest – terenul cu NC 32457;
- La sud-est – canalul ANIF.

Zona locuită se întinde pe tot sectorul începând de la vest și terminând la nord-est, cu cele mai apropiate locuințe aflate la aproximativ 130 nord de amplasament.

În proximitatea amplasamentului nu există actualmente alte obiective cu potențial poluator; trebuie totuși menționat drumul național DN 31 (interpus între amplasamentul *Stației* și zona locuită).

Accesul la utilități al *Stației* se va face astfel:

- Alimentarea cu energie electrică se face de la rețeaua existentă în zonă.
- Alimentarea cu apă potabilă se face de la rețeaua existentă în zonă.
- Evacuarea apelor uzate generate pe amplasament se va face în bazinul de omogenizare (din component *Stației*).
- Deșeurile rezultate în urma procesului de epurare (nămolul), precum și deșeurile menajere rezultate din activitatea personalului de exploatare, vor fi preluate de firme autorizate.

Imprejmuirea este realizată din panouri de plasă de sârma cu înălțime de 2 m, montate pe stâlpi metalici fixați în fundații din beton și porți de acces pietonal și auto.

Accesul în Stație se va face din drumul național DN 31, pe drumul de acces cu lungimea de aproximativ 100 m, situat la nord-vest de amplasament.

Pentru realizarea Stației s-a optat pentru tehnologia MBBR.

Stația are următoarele caracteristici și componente principale:

- Treapta de pre-tratare – tratare mecanică
- Treapta de tratare biologică
- Treapta de epurare chimică
- Treapta de dezinfectie
- Treapta de prelucrare și deshidratare a namolului.”

Debitul zilnic mediu proiectat va fi Q_{uz} mediu = 130 mc.

Apele epurate (așa numitul efluent) vor fi descărcate în canalul de desecare Simoiu, aflat în proprietatea ANIF – Filiala teritorială Ialomița-Călmățui printr-o conductă PVC KG Dn 200 mm.

Impactul asupra sănătății populației se realizează prin intermediul factorilor de mediu.

În etapa de exploatare a Stației factorii de mediu asupra cărora activitățile desfășurate pe amplasament (ori în legătură cu acestea) exercită impact sunt:

- ❖ Aerul
- ❖ Mirosul
- ❖ Zgomotul
- ❖ Solul
- ❖ Apa

Suplimentar, și în modul în care sunt gestionate deșeurile există un potențial de impact negativ asupra sănătății populației.

Deși în zona amplasamentului nu există alte obiective cu potențial poluator, traficul de pe drumul național DN 31 poate genera un efect cumulativ în privința factorilor de mediu aer și zgomot.

XII.2 Măsuri/Recomandări²³

Prevenirea apariției factorilor de risc și protejarea sănătății populației, precum și a unui disconfort creat de acestea, se pot face prin adoptarea unor măsuri și/sau recomandări pentru etapa de exploatare a Stației.²⁴

²³ Recomandările sunt opționale, toate celelalte fiind măsuri obligatorii.

²⁴ [A] Aer, [S] Sol, [Ap] Apă, [Z] Zgomot, [M] Mirosuri, [V] Vectori, [D] Deșeuri.

1. [A], [M], [Z] Durata lucrărilor de intervenție la *Stație* (mentenanță, curățire etc.) va trebui redusă la maxim; se va evita executarea acestora în zilele în care vântul bate dinspre est sau din sectorul sudic.
2. [A], [Z] Toate autovehiculele care sosesc la amplasamentul *Stației* vor fi menținute în parametri optimi de funcționare, respectiv cu inspecțiile tehnice periodice, efectuate de entități autorizate, în termenul legal sau cu revizii tehnice ori de câte ori este nevoie.
3. [S], [Ap] Nu va fi permis accesul pe amplasament *Stației* autovehiculelor care prezintă scurgeri de ulei ori combustibil. Dacă totuși se întâmplă ca astfel de scurgeri să aibă loc pe circulațiile betonate, trebuie intervenit imediat un absorbant pentru hidrocarburi (preferabil unul biodegradabil, pentru a putea fi eliminat ca deșeu nepericulos).
4. [A] Ori de câte ori este nevoie, dar cu precădere în zilele toride și secetoase, circulațiile din zona de acces a *Stației* vor fi stropite, la intervale regulate, cu apă sau cu alte substanțe de fixare a prafului.
5. [Z] Se vor evita pe cât posibil manevrele de manipulare/încărcare a nămolului în timpul orelor de liniște (22.00 – 7.00 și 13.00 – 14.00).
6. [A], [Z] Motoarele autovehiculelor sosite pe amplasament vor fi oprite pe perioada manevrelor de încărcare/descărcare.
7. [Z] Se va interzice utilizarea pe amplasament a claxoanelor ori a altor mijloace de semnalizare sonoră.
8. [M], [V] Se va păstra curățenia pe întreg amplasamentul.
9. [M], [V] După fiecare ridicare a deșeurilor menajere de către operatorul de salubritate, europubelele vor fi curățate și spălate, preferabil cu produse biodegradabile.
10. [M], [V], [S], [Ap] Rețeaua interioară de colectare a apelor pluviale va fi menținută în stare de funcționare (prin curățare, îndepărtarea de resturi solide, decolmatare).
11. [V], [M] Se vor efectua periodic operațiunile de dezinfecție, dezinfecție și deratizare. Toate aceste operațiuni vor fi efectuate cu firme care fac dovada certificării conformității cu normele de igienă și sănătate publică, cu ritmicitatea impusă de legislația sanitară în vigoare.
12. [A], [Z], [M] Se va crea o perdea forestieră la limita amplasamentului (cel puțin pe laturile de nord și de vest) și se va întreține prin lucrări specifice (regenerare, refacere, ameliorare și îngrijire).
13. [V] Se vor face operațiuni de dezinfecție în zona verde din proximitate.
14. [A], [M], [S], [Ap] Se vor întocmi "Planul de prevenire și combatere a poluărilor accidentale" și "Planul de intervenție rapidă pentru remedierea pagubelor și a efectelor asupra mediului în caz de accident/avarie".
15. [M] Se va întocmi "Planul de gestionare a disconfortului olfactiv" pentru *Stație*, în conformitate cu Legea pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului.

Suplimentar, pot fi luate în calcul și următoarele recomandări:

1. Va fi elaborat și implementat un "Mecanism de gestionare a sesizărilor" (M.G.S.) venite de la membrii comunității în legătură cu un eventual disconfort generat direct de activitatea *Stației*.
2. Va fi inițiat un proces de dialog proactiv cu comunitatea potențial afectată din vecinătate – în care eventual poate fi implicat un facilitator profesionist - în scopul creșterii nivelului de acceptabilitate socială de către comunitate în legătură cu activitatea *Stației*.

Responsabilitatea implementării măsurilor menționate mai sus revine operatorului *Stației*.

XII.3 Concluzii finale

Referitor la obiectivul funcțional "STAȚIE DE EPURARE A APELOR UZATE", care funcționează în comuna Mânăstirea, sat Mânăstirea, județul Călărași sunt următoarele:

1. Construirea *Stației* are o evidentă utilitate socială și economică.
2. Dacă sunt implementate măsurile și recomandările de la capitolul XII.2 din prezentul rezumat, impactul asupra sănătății populației din comunitatea învecinată, precum și un eventual disconfort, generate de activitatea *Stației* vor fi minime; *Stația* va putea funcționa în structura funcțională proiectată pe termen nelimitat pe respectivul amplasament.
3. Prezentul studiu a fost elaborat pe baza documentelor și informațiilor furnizate de beneficiarul proiectului de construire a *Stației*. Orice modificare care poate surveni în viitor, atât în faza de proiectare, cât și în etapele de construire și exploatare, și care poate conduce la alterarea semnificativă a interacțiunii sistemului de canalizare (și în special a *Stației*) cu mediul înconjurător și/sau cu comunitatea învecinată, poate genera nevoia revizuirii prezentului studiu.

XII.4 Declinarea responsabilității

1. HYGMASER S.R.L. nu-și asumă niciun fel de responsabilitate în legătură cu modul în care beneficiarul proiectului de construire a sistemului de canalizare, antreprenorul însărcinat cu realizarea lucrării și operatorul delegat cu exploatarea sistemului înțeleg să implementeze măsurile/recomandările de la capitolul XII.2 din prezentul rezumat.
2. HYGMASER S.R.L. nu-și asumă niciun fel de responsabilitate în eventualitatea declanșării unor conflicte între beneficiarul proiectului de construire a sistemului de canalizare, operatorul delegat cu exploatarea sistemului și comunitatea învecinată și nici în legătură cu modul în care acestea sunt gestionate.

ANEXA 1

Acolo unde este cazul, normele legale stabilesc concentrații maxime admise a fi eliberate în atmosferă, în cazul emisiilor, și concentrații maxime admisibile ale substanțelor poluante în atmosferă, în cazul imisiilor.

Indicator	CO	CMA
		10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Descriere	<p>Monoxidul de carbon este un gaz incolor, asfixiant, rezultat din arderea incompletă a combustibililor care conțin carbon (petrol, benzină, cărbune și lemn). Expunerea la nivele înalte de monoxid de carbon poate duce la moarte prin otrăvire iar expunerea la nivele scăzute poate avea diferite efecte asupra sănătății. În ariile urbane europene se estimează că 90% din monoxidul de carbon rezultă din emisiile traficului rutier. CO rămâne în atmosferă timp de 1 lună înainte de a fi oxidat la dioxid de carbon. În afară de emisiile automobilelor, alte surse de monoxid de carbon sunt încălzirea locuințelor, incendiile de păduri, furtunile, vulcanii, vegetația în diferite stadii de creștere, transformarea metanului în zonele mlăștinoase.</p>	
Efecte asupra sănătății	<p>Monoxidul de carbon determină oboseală, dureri de cap, angină, scăderea percepției vizuale, reducerea dexterității și moarte. La nivel celular înlocuiește</p>	

	<p>oxigenul în globulele roșii și legându-se de hemoglobină formează carboxihemoglobina, interferând cu transportul de oxigen de la alveolele pulmonare la țesuturi.</p> <p>Cei mai sensibili sunt vârstnicii, persoanele cu afecțiuni cardiace, respiratorii, anemicii, persoanele expuse timp îndelungat (ofițerii în trafic, polițiștii, paznicii din parcuri), fumătorii de țigarete.</p> <p>Efectele adverse se manifestă în funcție de concentrațiile acestuia. Astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la concentrații de 10 ppm (10g/mc), determină dispnee și dureri precordiale la persoanele cu boli cardiace; • la concentrații mai mari de 30 ppm (30g/mc), produce oboseală și amețală oamenilor sănătoși în cazul expunerii de scurtă durată; • la concentrații mai mari de 35 ppm (35 g/mc), induce iritabilitate, dureri de cap, vedere încețoșată, respirație rapidă, grețuri, amețeli, confuzie, tulburări de judecată, lipsa coordonării; • pot să apară alterări miocardice la valori de carboxihemoglobină mai mari de 15% (sindromul Shinsu); • prin expunerea de lungă durată, la concentrații mici, se produc efecte cronice cum ar fi: favorizarea formării plăcilor ateromatoase pe pereții arterelor, creșterea frecvenței aterosclerozei, malformații congenitale, copii hipotrofici.
Alte informații	Jumătate din excesul de monoxid de carbon poate rămâne în sânge chiar după 3 sau 4 ore de expunere.

Indicator	NO _x	CMA
		NO ₂ - 200 μg/m ³
Descriere	<p>Oxizii de azot sunt compuși gazoși care rezultă din combinarea azotului cu oxigenul din aer. Cei mai importanți sunt monoxidul și dioxidul de azot.</p> <p>Sursele majore sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arderea combustibililor fosili în automobile și centrale electrice. • Procesele folosite în uzinele chimice. <p>Traficul rutier este responsabil de jumătate din emisiile din Europa și reprezintă principala sursă de oxizi de azot.</p>	
Efecte asupra sănătății	<p>Dioxidul de azot este cel mai toxic dintre compușii azotului și este iritant al țesutului pulmonar, produce bronșită și pneumonie, scade rezistența la infecții.</p> <p>Efectele sunt diferite la persoanele sănătoase față de cele bolnave, pacienții cu astm bronșic sau BPCO (bronhopneumopatie cronică obstructivă) experimentând o bronhoconstricție mai mare decât persoanele sănătoase; aceste efecte diferă în funcție de nivelul și durata expunerii. Astfel:</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Studiile pe animale au evidențiat o rata crescută de mortalitate în condițiile expunerii concomitente la agenții patogeni biologici. • Scăderea funcției pulmonare apare la concentrații mai mari de 3ppm, la o expunere pe termen scurt. • Concentrații mai mici de 3ppm pot afecta plămânul. • Concentrații de 1ppm produc iritația și scăderea funcției pulmonare la astmatici. • Expunerea la nivele joase pe termen lung poate distruge țesutul pulmonar până la stadiul de emfizem. • La subiecții umani, expunerea la niveluri crescute (2 - 5 ppm) pentru trei ore determină inflamație la nivelul căilor respiratorii și niveluri serice crescute de anticorpi specifici de tip IgE, IgA, IgG și IgM la nivel local. • Copiii sunt foarte sensibili la acțiunea oxizilor de azot.
Alte informații	Oxizii azotului pot reacționa cu hidrocarburile sub acțiunea razelor solare formând oxidanți fotochimici, acționând asupra plămânilor; în combinație cu apa formează acizi care, de asemenea afectează țesuturile pulmonare; azotul se oxidează în atmosferic devenind acid azotic, component major al ploilor acide; în plus prin combinarea cu dioxidul de sulf formează particulele.

Indicator	SO ₂	CMA
		350 μg/m ³
Descriere	<p>Dioxidul de sulf este un gaz incolor, greu, cu miros ca al capului de chibrit; el se combină ușor cu vaporii de apă formând acidul sulfuros, un lichid incolor, ușor coroziv iar prin oxidare cu oxigenul din aer formează acidul sulfuric, un acid coroziv și iritativ.</p> <p>Sursele emisiilor de dioxid de sulf sunt sursele naturale și cele antropice: arderea combustibililor fosili, fabricile de hârtie, incinerarea deșeurilor, fabricarea de sulf elemental sau de acid sulfuric.</p>	
Efecte asupra sănătății	<p>Expunerea la concentrații crescute de SO₂ include afecțiuni respiratorii, alterarea mecanismelor pulmonare de apărare și agravarea afecțiunilor cardiovasculare preexistente.</p> <p>Copiii, vârstnicii, bolnavii de astm bronșic sau persoanele cu boli cardiovasculare sau cu boli pulmonare cronice (bronșită cronică, emfizem pulmonar) sunt grupurile populaționale cele mai susceptibile la efectele adverse.</p> <p>La valori de 6-10 ppm apare iritarea ochilor, nasului și gâtului, plămânului, iar la astmatici expunerea la nivele scăzute de 0.25- 0,5 ppm duce la dispnee, bronhoconstricție și reducerea volumului respirator; expunerea la concentrații înalte pentru scurt timp poate determina bronhoconstricție și creșterea cantității de</p>	

	mucus făcând respirația dificilă.
Alte informații	<p>Valoarea prag pentru miros este în jur de 0,5 ppm.</p> <p>Dioxidul de sulf este oxidat în atmosferă pentru a se combina cu oxigenul azotului și a forma particulele fine, numite pulberi.</p> <p>Aparent amplifică efectul nociv al ozonului, combinarea celor două gaze la concentrații obișnuite în aerul ambiental crescând rezistența căilor aeriene la fluxul respirator.</p> <p>Evenimentele cu impact asupra sănătății populației au demonstrat că SO₂ tinde să aibă efecte mai toxice decât poluanții acizi, lichizi sau aerosoli, când sunt prezente particulele; astfel în anii 1950 și 1960 au apărut mii de decese în ariile unde concentrațiile de SO₂ au fost mai mari de 1ppm și alți poluanți au fost de asemenea prezenți în concentrații crescute.</p>

Indicator	COV	CMA
		N/A
Descriere	<p>Compușii organici volatili sunt substanțe organice volatile care se găsesc în majoritatea materialelor naturale și sintetice, de la vopsele și emailuri la produși de curățare umedă sau uscată, combustibili, aditivi pentru combustibili, solvenți, parfumuri și deodorante, de unde aceste substanțe pot fi eliberate în aer și inhalate.</p> <p>Definiția dată de către Organizația Mondială a Sănătății compușilor organici volatili este următoarea: toți compușii organici având punctul de fierbere în intervalul 50 - 260°C, exceptând pesticidele.</p> <p>Diclorometanul (punct de fierbere 41°C) a fost inclus în această categorie deoarece este larg utilizat.</p> <p>Sursele de expunere sunt biologice și artificiale; cele biologice sunt în mare parte produse de plante; compușii organici volatili se găsesc în produse precum: vopsele, solvenți pentru vopsele, conservanți pentru lemn: spray-uri, produse de curățare și dezinfectanți, insecticide pentru molii și deodorante de interior, combustibili, produse folosite la curățarea uscată a țesăturilor.</p>	
Efecte asupra sănătății	<p>Simptomele și semnele expunerii la compușii organici volatili includ: iritația tractului respirator, a faringelui și ochilor; dispnee, cefalee, fatigabilitate, amețeli, dificultate în coordonarea mișcărilor, grețuri, tulburări de vedere, afectarea memoriei, scăderea nivelului colinesterazei serice, reacții alergice la nivel tegumentar, leziuni la nivelul ficatului, rinichiului și sistemului nervos central.</p> <p>Dintre compușii organici volatili, benzenul este direct implicat în apariția</p>	

	cancerului la subiecții umani; suspecții a fi carcinogeni sunt și alți compuși organici volatili, precum formaldehida și percloretilenul.
Alte informații	Majoritatea mirosurilor percepute sunt datorate unor COV. În 1950, s-a descoperit că fotooxidarea COV-urilor, în prezența oxizilor de azot, a produs "smog"-ul; ulterior, prezența COV-urilor în stratosferă a fost asociată depleției de ozon deasupra Antarcticii și potențialelor modificări globale de climă; totodată s-a acordat atenție COV-urilor introduse în mediu ca urmare a deversărilor accidentale masive de petrol și produse petroliere și prin intermediul deșeurilor industriale.

Indicator	CH ₄	CMA
		N/A
Descriere	Metanul este un gaz care, alături de dioxidul de carbon, joacă un rol important în efectul de seră; este sursa de combustie cea mai puțin nocivă dintre combustibilii fosili, care pot fi utilizați în scopul generării de energie termică pentru încălzirea locuințelor.	
Efecte asupra sănătății	<p>Practic gazul metan nu este o substanță toxică care să producă efecte adverse asupra stării de sănătate a populației.</p> <p>Asociațiile între gazul metan, utilizat ca sursă de energie, și starea de sănătate a populației generale sunt legate numai de prezența, în concentrații mari, a produșilor rezultați în urma combustiei acestuia.</p> <p>Principala cale de expunere este cea inhalatorie, care poate fi luată în considerare numai în următoarele condiții:</p> <ul style="list-style-type: none"> • expunere profesională la concentrații mari, în spații închise, neventilate; • expunere deliberată și/sau accidentală, în spații închise, neventilate. <p>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.</p> <p>Există un studiu care a demonstrat că expunerea eritrocitelor umane la metan și azot poate să producă hemoliza acestora.</p> <p>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.</p>	
Alte informații	La rumegătoare metanul poate produce efecte asupra acizilor grași.	

Indicator	CO ₂	CMA
		N/A
Descriere	<p>Dioxidul de carbon se găsește în aer în proporție de 0,036 - 0,039% și în apele carbogazoase. Întrucât procesele care produc CO₂ (arderii, putreziri, fermentații, expirație etc.) sunt compensate de procese care consumă CO₂ din aer (fotosinteza), concentrația acestuia nu variază apreciazabil.</p> <p>Dioxidul de carbon provine din respirația mamiferelor, peștilor, a plantelor, a bacteriilor, etc. În timpul zilei, datorită fotosintezei, plantele absorb dioxidul de carbon, eliminând oxigenul absolut indispensabil viețuitoarelor.</p> <p>Mijloacele de transport, care utilizează hidrocarburi (mașini, camioane, avioane, nave), constituie o sursă importantă pentru emisiile de dioxid de carbon. Totuși, principala sursă artificială de dioxid de carbon o constituie industria, dar și depozitele de deșeuri menajere. Incendiile de pădure sunt principala sursă naturală.</p>	
Efecte asupra sănătății	<p>Dioxidul de carbon nu arde și nu întreține arderea și viața. Organismul uman are nevoie de o cantitate mică de CO₂ pentru a supraviețui. Omul și animalele se sufocă în aer cu peste 30% CO₂. La nivelul plămânului se face un schimb permanent de gaze: dioxidul de carbon din sânge trece în alveolele pulmonare iar oxigenul din alveole trece în sânge. La nivelul celulelor are loc un schimb de gaze invers, comparativ cu cel de la nivelul alveolelor: oxigenul trece în celule, iar dioxidul de carbon trece în sânge.</p> <p>Inhalarea dioxidului de carbon, în cantități mici, dă dureri de cap, grețuri cu sau fără vărsături, amețeli, tulburări de vedere, greutate în respirație. În concentrație mare în aer, provoacă pierderea cunoștinței în câteva minute și chiar moartea.</p>	
Alte informații	<p>Un echilibru permanent trebuie să se stabilească între oxigen și dioxid de carbon. Acest echilibru se modifică noaptea, perioadă în care vegetația încetează să producă oxigen. Valoarea dioxidului de carbon din aer a crescut alarmant în ultimii ani, ceea ce a condus la încălzirea globală.</p>	

Indicator	H ₂ S	CMA
		0.008 mg/m ³
Descriere	<p>Hidrogenul sulfurat sau acidul sulfhidric este un acid anorganic slab foarte toxic, face parte din categoria poluanților asfixianți.</p>	

	<p>Sursele de H₂S natural sunt în regiunile active cu gaze naturale, petrol sau vulcani. Poate lua naștere prin procesele de putrefacție a substanțelor organice, în intestin sau în depozitele de deșeuri, prin putrezirea lemnului. Mai este prezent și pe fundul Mării Negre la o adâncime mai mare de 200 de metri.</p>
Efecte asupra sănătății	<p>Deși mirosul sau caracteristic este foarte puternic, acesta nu este permanent sesizabil, pe durata expunerii nasul obișnuindu-se cu el. Acțiunea sa toxică este una complexă, el afectând diverse funcții ale organismului. Cea mai importantă este cea asupra sângelui, unde, prin formarea unui complex cu fierul, blochează transportul oxigenului.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La o concentrație de 0,0047 ppm (4.7 mg/mc) ii putem identifica prezența în aer cu ușurință după mirosul puternic de ouă stricate. • La 500 ppm (500 g/mc) ne afectează capacitatea pulmonară și ne sufocă. • Expunerea timp de cinci minute la o concentrație de 800 ppm (800 g/mc) conduce la deces. • La persoanele expuse cronic se citează apariția de afecțiuni hepatice și renale. • 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 H₂S, între limitele de 5 până la 15 ppm, poate duce la iritarea ochiului, efecte comune organismului uman și animal.
Alte informații	<p>În cadrul unui studiu efectuat pe viermi paraziți, o echipă de cercetători coordonată de profesorul doctor Mark B. Roth de la Universitatea din Washington a descoperit că expunerea la concentrații reduse de hidrogen sulfurat ar putea crește speranța de viață.</p> <p>Potrivit specialiștilor, viermii care au fost expuși zi de zi la hidrogen sulfurat au trăit cu 70 la sută mai mult decât cei care au fost privați de acest gaz.</p> <p>Cele mai recente studii care au vizat beneficiile hidrogenului sulfurat arată că organismul uman, mai precis vasele de sânge din tot corpul își mențin integritatea cu ajutorul acestui gaz.</p> <p>Datorită acestor proprietăți, hidrogenul sulfurat s-a dovedit eficient în reducerea tensiunii arteriale. Potrivit specialiștilor, una dintre cauzele hipertensiunii o reprezintă reducerea nivelului enzimelor care produc hidrogen sulfurat în organism odată cu înaintarea în vârstă.</p> <p>Deoarece dilată vasele sanguine din întreg corpul, hidrogenul sulfurat nu are efecte benefice doar în ceea ce privește sistemul cardiovascular, ci și asupra celorlalte vase de sânge din organism. Un astfel de exemplu sunt vasele sanguine care străbat penisul și care, atunci când sunt blocate, determină apariția disfuncțiilor erectile.</p> <p>În concentrații mici, hidrogenul sulfurat accelerează rata metabolismului.</p>

Indicator	NH ₃	CMA
		0.1 mg/m ³
Descriere	Amoniacul este un gaz extrem de solubil în apă, el se dizolvă în căile nazale, ajungând prin ingestie în stomac iar prin inhalare în plămâni.	
Efecte asupra sănătății	Amoniacul este iritant pentru ochi, sistemul respirator și pielea din cauză că este alcalin; efectele biologice în cazul expunerii acute depind foarte mult de concentrația din aer, de cantitatea ingerată și de durata expunerii. Unii oameni pot detecta concentrații în aer mai mici de 5 ppm (mg/m ³) - în medie 16-17 ppm. La concentrații între 700-1000 ppm (mg/m ³) apare bronhospasmul, iritații grave ale ochilor și tuse severă. La concentrații mai mari de 5000 ppm (mg/m ³) amoniacul provoacă acumularea de fluide în plămâni, arsuri ale pielii și uneori moartea individului expus.	
Alte informații	Amoniacul este procesat în ficat, rinichi și mușchi, unde este transformat în uree sau glutamina (unul din cei 20 de aminoacizi esențiali). Principala cale de eliminare a amoniacului din organism este prin urină sub forma de uree; se mai elimină însă și prin respirație între 0,1 și 0,3 ppm.	

Indicator	HAP	CMA
		Pentru Benzo(a)piren = 1 μg/m ³ , valoarea țintă pentru conținutul total din fracția PM ₁₀ , mediată pentru un an calendaristic
Descriere	Hidrocarburile aromatice policiclice reprezintă un grup de substanțe chimice rezultate în urma proceselor de ardere incompletă a cărbunilor, petrolului, gazelor naturale, lemnului, resturilor organice, tutunului și chiar a cărnii. Există peste o sută de hidrocarburi aromatice policiclice diferite. Sunt substanțe solide, incolore, albe sau galben-verzi, slab solubile în apă, răspândite peste tot în mediu. Sursele de HAP provin din deșeurile industriale, stațiile de tratare a apelor reziduale sau din depunerea HAP existente în aer. Cele care nu se evaporă tind să adere la suprafața particulelor solide și să sedimenteze pe fundul apei.	
Efecte asupra sănătății	HAP ajung în organism în principal pe cale inhalatorie, dar și prin contact tegumentar sau ingestie de apă și alimente contaminate. 17 HAP sunt suspectate a avea efecte adverse asupra stării de sănătate, dintre care cele mai cunoscute sunt: acenaften, anaceftilen, antracen, benzantracen, benzpiren, benzapiren, benzofluoranten, benzoperilen, crizen, dibenzantracen,	

	<p>fluoranten, fluoren, indenopiren, fenantren și piren.</p> <p>Principalele surse de expunere inhalatorie sunt fumul de țigară, gazele de eșapament, fumul rezultat în urma arderii cărbunelui, lemnului sau resturilor organice.</p> <p>O altă cale de expunere la HAP este ingestia de apă sau alimente contaminate; HAP sunt prezente în cereale, făină, produse de panificație, legume, fructe, carne, alimente procesate sau murături, lapte contaminat; prepararea mâncării, în special a cărnii la temperaturi crescute duce la creșterea conținutului acestora în HAP. Se consideră că o dietă normală aduce zilnic un aport de HAP de aproximativ 2μg/kg aliment; apa de băut conține HAP în medie între 4 și 24 ng/l.</p> <p>Rata pătrunderii HAP în organism prin inhalare, ingestie sau contact cutanat este influențată de prezența altor elemente la care organismul este expus concomitant; nu se cunoaște cât de rapid sunt absorbite HAP care ajung la nivelul plămânului pe cale inhalatorie însă se știe că absorbția din tractusul digestiv și cutanată este lentă. Odată pătrunse în organism, HAP se depozitează în cantități mai însemnate la nivelul rinichilor, ficatului și țesutului gras.</p> <p>IARC (International Agency for Research on Cancer) clasifică hidrocarburile aromatice policiclice, din punct de vedere a efectelor carcinogene, astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> -carcinogeni probabili: benzantracen, benzopiren; -carcinogeni posibili: benzofluoranten, indenopiren. <p>EPA (Environmental Protection Agency) consideră ca și carcinogeni probabili următoarele hidrocarburi aromatice policiclice: benzantracen, benzopiren, benzofluoranten, crizen, dibenzantracen și indenopiren.</p> <p>Principalele localizări ale proceselor neoplazice suspectate a fi generate de expunerea la hidrocarburile aromatice policiclice sunt plămânul și tegumentul.</p>
Alte informații	<p>Nivelurile medii din atmosferă se cifrează în jurul valorilor de 0.02 – 1.2 ng/m³ în zonele rurale și 0.15 – 19.3 ng/m³ în zonele urbane.</p> <p>Hidrocarburile aromatice policiclice, ajunse în atmosferă în urma proceselor de ardere, a proceselor naturale sau prin evaporarea lor din apă, persistă în aer sub formă de vapori sau se atașează la suprafața particulelor solide aflate în suspensie în aer. Sub aceste forme pot să fie transportate la distanțe mari de locul eliberării lor în atmosferă, fiind ulterior antrenate spre picăturile de ploaie sau depuse pe suprafețe prin sedimentarea particulelor de care se găsesc atașate. Hidrocarburile aromatice policiclice din sol se găsesc atașate la suprafața particulelor solide, uneori putând contamina sursele de apă subterană. HAP din sol și apă pot fi descompuse în alte substanțe chimice sub acțiunea microorganismelor. Conținutul lor în plante și animale îl poate depăși de câteva ori pe cel din sol și apă.</p>

Indicator	Pulberi în suspensie (PM₁₀ PM₂₅)	CMA
	Pulberi sedimentabile	PM ₁₀ - 50 µg/m ³ PM ₂₅ - 25 µg/m ³
Descriere	<p>În atmosferă se găsesc numeroase substanțe străine de compoziția normală a aerului care în funcție de starea de agregare în care se găsesc, pot fi împărțite în două categorii: gaze și suspensii. Suspensiile sau aerosolii sunt particule lichide sau solide cu diametre cuprinse între 100-0,1 µm.</p> <p>După dimensiunile lor aerosolii se comportă diferit în atmosferă și se împart în pulberi sedimentabile și pulberi în suspensie.²⁵</p> <p>Cele mai importante surse de poluare a atmosferei cu particule sunt sursele care emit pulberi. Sursele de poluare sunt naturale și antropice.</p> <p>Sursele naturale: pulberile pot să apară din dispersia polenului, erupțiile vulcanice, furtuni de nisip, eroziunea rocilor, incendii de păduri etc; sursele antropice sunt reprezentate de traficul rutier, activitatea industrială (siderurgia emite cantități importante de oxizi de fier, industria materialelor de construcție reprezentată de producția de ciment și lianți, cocseriile și industriile adiacente, industria chimică și petrochimică, activitățile de construcții și santierelor, industriile de îngrășăminte, incineratoarele de deseuri menajere, sistemele de încălzire a populației, centralele termoelectrice, etc.</p> <p>Sursele de ardere fixe: termocentrale, cazane, încălzirea casnică;</p>	

25

Tip aerosoli	Dimensiune	Stabilitate în aer	Capacitate de sedimentare	Capacitate de difuzie	Efecte asupra organismului
Pulberi sedimentabile (nerespirabile)	>10 µm	Scăzută	Da	Mică	Se rețin în fosele nazale și se elimină.
Pulberi sedimentabile (respirabile)	2.5 – 10 µm ----- 0.1 – 2.5 µm	Medie	Da	Medie	Se rețin traheobronșic în proporție de 10%. ----- Ajung în alveole și se rețin în proporție de 50%.
Pulberi în suspensie (respirabile)	<0.1 µm	Mare	Nu	Mare	Ajung în alveole și trec în sânge.

Sursele de ardere mobile (autoturisme, locomotive, avioane, vapoare).

Orientativ, 50% din emisiile antropice de pulberi sunt provocate de sursele industriale, 25% de sursele mobile și 25% de cele fixe.

Particulele în suspensie pot fi:

- particule primare emise direct în atmosferă;
- particule secundare care se pot forma prin conversia gazelor în particule.

Particulele primare sunt emise din procesele mecanice și procesele de combustie. Producții secundare rezultă în atmosferă din conversia precursorilor gazoși în substanțe volatile ușoare care formează noi particule sau iau parte la creșterea dimensiunilor particulelor existente.

După compoziția lor chimică particulele secundare pot fi:

- pulberi secundare anorganice: nitrații de amoniu și sulfatii de amoniu; aceștia reprezintă constituenți anorganici importanți ai $PM_{2.5}$ și PM_{10} .
- pulberi secundare organice: compuși organici volatili (COV) care sunt emiși în atmosfera de surse antropogenice și biogenice.

Una dintre proprietățile particulelor este sedimentabilitatea, adică recăderea pulberilor pe sol. Factorii de care depinde sedimentabilitatea sunt:

- starea de turbulență a atmosferei
- viteza vântului
- altitudinea emisiei
- viteza ascensionala verticală a emisiilor
- masa și dimensiunile particulelor

Pulberile în suspensie pot conține:

- particule de carbon (funingine);
- metale grele (plumb, cadmiu, crom, mangan, etc.);
- oxizi de fier, sulfatii;
- noxe toxice, unele dintre acestea având efecte cancerigene.

PULBERI ÎN SUSPENSIE PM_{10}

Concentrațiile de pulberi în suspensie cu diametrul mai mic de 10 microni din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită zilnică ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) pentru care sunt premise 35 depășiri/an și valoarea limită anuală ($40\mu\text{g}/\text{m}^3$).

METALE GRELE DIN PULBERI ÎN SUSPENSIE PM_{10}

- sunt emise ca rezultat al diferitelor procese de combustie și al unor activități industriale;
- pot fi incluse sau atașate de particulele de pulberi emise;
- se pot depune pe sol sau în apele de suprafață, acumulându-se atât în sol cât și în sedimente;
- sunt toxice și pot afecta numeroase funcții ale organismului;
- pot avea efecte negative asupra sănătății pe termen lung prin capacitatea

	<p>lor de acumulare în țesuturi</p> <p>Legea de calitate a aerului înconjurător reglementează următoarele norme pentru evaluarea concentrațiilor de metale grele din fracția PM₁₀:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Valoarea limită anuală pentru protecția sănătății de 0.5μg/m³ pentru Pb; 2. Valoarea țintă de 6ng/m³ pentru As; 3. Valoarea țintă de 5ng/m³ pentru Cd; 4. Valoarea țintă de 20ng/m³ pentru Ni.
Efecte asupra sănătății	<p>Efectele asupra sănătății umane a particulelor din atmosfera ambientală sunt variate și includ morbiditatea dar și mortalitate cardiovasculară, accidente vasculare cerebrale, greutate mică la naștere sau naștere prematură, subdezvoltare pulmonară, exacerbarea reacției de tip alergic, leziuni degenerative pulmonare sau cancer pulmonar, scăderea rezistenței la agresiuni biologice.</p> <p>PARTICULELE ULTRAFINE</p> <p>Reprezintă o categorie de poluanți încă nemonitorizată, cu diametrul mai mic de 100 de nm. Particulele ultrafine (nanoparticulele) au un efect foarte grav asupra sănătății umane.</p> <p>Din cauza dimensiunilor mici, aceste particule trec rapid din plămâni în circulația generală, efectele lor exercitându-se atât la nivel local (structuri pulmonare), cât și la nivel general (sistemul circulator).</p> <p>Particulele pot fi "precipitate" pe o suprafață rece în urma efectului de gradient termic iar pe suprafața particulelor inerte pot fi adsorbite substanțe toxice și germeni vii prezenți în aer.</p> <p>Atunci când particulele sunt inhalate, ele sunt filtrate selectiv prin sistemul respirator prin următoarea modalitate: la nivelul foselor nazale sunt reținute particulele superioare la 7μm; de-a lungul traheo-bronșic, ciliile rețin particulele de mărime cuprinsă între 7 și 3μm; la nivelul plămânului ajung particule mai mici de 3μm, iar numai cele inferioare la 2μm ajung în spațiile respiratorii; în alveole sunt reținute cele mai mici de 1μm..</p> <p>Grupele populaționale cu risc crescut sunt: copiii, vârstnicii, orășenii, atleții și persoanele cu afecțiuni respiratorii preexistente.</p> <p>Astfel, poluarea cu pulberi agravează simptomele astmului, producând tuse, dureri în piept și dificultăți respiratorii. Expunerea pe termen lung la o concentrație scăzută de pulberi poate cauza cancer și moarte prematură.</p>
Alte informații	<p>După tipul de emisie, sursele de poluare cu pulberi pot fi diferențiate în:</p> <ul style="list-style-type: none"> - emisii dirijate sau punctuale (coșuri cu tiraj natural ori forțat); - emisii nedarjate sau fugitive (nu sunt echipate cu sisteme de colectare); - emisii difuze (surse extinse sau multe surse mici care nu pot fi evaluate individual: trafic auto, șantiere, activități casnice). <p>Diferența între sursele fugitive și cele difuze este greu de realizat, evaluarea</p>

	<p>cantitativă fiind la fel de dificilă.</p> <p>Efecte asupra vegetației:</p> <ul style="list-style-type: none"> - depozitele de praf pe frunze formează un ecran între frunza propriu-zisă și razele soarelui; și modifică asimilația clorofiliană; - pulberile acide produc, la punctul de contact cu celulele florilor și frunzelor, necroze locale.
--	---

Indicator	C ₆ H ₆	CMA
		5 µg/m ³
Descriere	<p>Benzenul este un lichid limpede, incolor, foarte inflamabil.</p> <p>Este o substanță încadrată în clasa A1 de toxicitate, cunoscută drept cancerigenă pentru om.</p>	
Efecte asupra sănătății	<p>Benzenul poate fi inhalat, ingerat sau absorbit la nivelul pielii. Irită ochii, pielea, căile respiratorii, deprimă sistemul nervos central iar expunerea la un nivel ridicat duce la pierderea cunoștinței și moarte.</p> <p>Expunerea de scurtă durată la concentrații mari de benzen determină cefalee (durere de cap), vertij (amețeli), lipsă de concentrare, pierdere temporară a memoriei, tremurături.</p> <p>Expunerea de lungă durată, la benzen, determină efecte imunologice, hematotoxice, anomalii cromosomiale, afectarea sistemului reproducător și diferite forme de cancer.</p> <p>Expunerea de scurtă durată prin ingestia apei poluate cu benzen poate produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tulburări ale sistemului nervos; - Anemie; - Imunodepresie <p>Expunerea de lungă durată prin ingestia apei care conține concentrații de benzen peste limita maximă admisă poate produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aberații cromozomiale; - Creșterea riscului apariției leucemiei 	
Alte informații	<p>Principalele surse de benzen din atmosferă sunt activitățile antropice.</p> <p>90 % din cantitatea de benzen în aerul ambiental provine din traficul rutier iar restul de 10 % provine din evaporarea combustibilului la stocarea și distribuția acestuia.</p> <p>O altă sursă de benzen este fumul de țigară, apa sau alimentele contaminate.</p> <p>Expunerea casnică la benzen poate fi cauzată, de asemenea, de scurgerile din rezervoarele subterane de benzină.</p> <p>Poate ajunge în sursele de apă prin intermediul apelor uzate care rezultă din industria chimică sau scurgeri din platformele/gropile de depozitare a deșeurilor.</p>	

BIBLIOGRAFIE

- [1] Ordinul M.S. nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.
- [2] Ordinul M.S. nr. 994/2018.
- [3] Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.
- [4] STAS 12574 - 87 Aer din zonele protejate. Condiții de calitate.
- [5] Hotărârea de Guvern nr. 188/2002 pentru aprobare unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, modificată și completată de Hotărârea de Guvern nr. 352/2005
- [6] Legea nr. 289/2002 privind perdelele forestiere de protecție.
- [7] Ordinul nr. 344/2004 al Ministrului Apelor și Protecției Mediului privind protecția mediului și în special a solurilor, când se utilizează nămolurile de epurare în agricultură
- [8] Legea nr. 123/2020 pentru modificarea și completarea Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului
- [9] Hotărârea de Guvern nr.340/2005 privind depozitarea deșeurilor.
- [10] Lege pentru modificarea și completarea Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului.
- [11] JASPERS Ghiduri sectoriale pentru Evaluarea Impactului asupra Mediului. Stații pentru epurarea apelor uzate și rețele de canalizare.
- [12] Sergiu Mănescu și colectiv, Igiena, Editura Medicală, 1996.
- [13] Petrișor D. și colectiv, Mediul și sănătatea publică.
- [14] <https://health.mo.gov/living/environment/bridgeton/pdf/bridgeton->
- [15] <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs004200050168>.
- [16] <https://www.medicalnewstoday.com/articles/323324.php>.
- [17] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2636427/>.
- [18] Andrei Dumitrescu, Poluarea vizuală, <https://www.researchgate.net/publication/338685391>.
- [19] Plan de Menținere a Calității Aerului în Județul Călărași 2019-2023.
- [20] CSIRO, Attitudes and social acceptance in the waste and resource recovery sector.
- [21] Fisher R., Shapiro D, Beyond reason.
- [22] Ghid pentru gestionarea nămolului de la stațiile de epurare a apelor uzate – Anexă la Ordinul Ministerului Mediului (*din Republica Moldova n.a.*) nr. 39 din 30 martie 2022.


CUPRINS	
I. INTRODUCERE.....	2
II. DICȚIONAR DE TERMENI.....	2
III. SCOP ȘI OBIECTIVE.....	4
IV. LISTA DOCUMENTELOR PE CARE S-A BAZAT ELABORAREA PREZENTULUI STUDIU	4
V. AMPLASAMENT. DATE GENERALE DESPRE OBIECTIV	5
V.3 Proiectul	6
V.3.1 Despre Stație	8
V.3.2 Componenta Stației.....	10
V.3.3 Descrierea procesului de epurare al Stației	11
V.3.4 Traficul asociat activității Stației	14
VI. IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA POTENȚIALILOR FACTORI DE RISC ȘI DE DISCONFORT PENTRU SĂNĂTATEA POPULAȚIEI	14
VI.1 AERUL	15
VI.1.1 Considerente teoretice.....	15
VI.1.2 Stația	18
VI.2 MIROSUL. IMPACTUL ASUPRA COMUNITĂȚII	18
VI.2.1 Considerente teoretice.....	18
VI.2.2 Stația	20
VI.3 ZGOMOTUL. IMPACTUL ASUPRA COMUNITĂȚII	20
VI.3.1 Considerații teoretice	20
VI.3.2 Stația	23
VI.4 SOLUL	23
VI.4.1 Considerații teoretice	23
VI.4.2 Stația	25
VI.5 APA	26
VI.5.1 Considerente teoretice.....	26
VI.5.2 Stația	30
VI.6 DEȘEURI.....	30
VI.6.1 Considerente teoretice și legislative	30
VI.6.2 Stația	32
VI.7 SĂNĂTATEA	57

VII. EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI ȘI A EXPUNERII POPULAȚIEI	33
VIII. ANALIZA ALTERNATIVELOR	36
IX. MĂSURI/RECOMANDĂRI	36
X. CONCLUZII FINALE	37
XI. DECLINAREA RESPONSABILITĂȚII	38
XII. REZUMAT	39
XII.1 Introducere	39
XII.2 Măsurii/Recomandări	40
XII.3 Concluzii finale	42
XII.4 Declinarea responsabilității	42
ANEXA 1	43
BIBLIOGRAFIE	56

Întocmit:

Dr. Sorina-Manuela Mirea

Ing.Fiz. Dan Mirea



Dr. SORINA-MANUELA MIREA
ING. FIZICIAN
MEDICINA DE FIZIOTERAPIE
700004




ANEXA 1