

CABINET MEDICAL DE MEDICINA MEDIULUI

DR. GURZĂU E. EUGEN STELIAN

Cluj-Napoca, România

Str. Cetatii 23

Tel: 0729005163

e-mail: ancaegurzau@gmail.com

Min. Sănătății 2/18.11.2019 Elaborator studii impact pe sănătate

NR. 120/29.09.2023

**STUDIU DE IMPACT ASUPRA STARII DE SANATATE A
POPULATIEI IN RELATIE CU CONSTRUIREA UNEI STATII DE
EPURARE A APELOR UZATE IN CADRUL PROIECTULUI
“MODERNIZAREA SI EXTINDEREA SISTEMULUI DE
CANALIZARE” IN ORASUL BAILE TASNAD,
JUD. HARGHITA**

**Beneficiar: S.C. AQUA PROCIV PROIECT S.R.L
pentru ORASUL BAILE TUSNAD**

Medic titular CMMM

Prof. Dr. Eugen Stelian Gurzau



Septembrie 2023



MINISTERUL SĂNĂTĂȚII
INSTITUTUL NAȚIONAL DE SĂNĂTATE PUBLICĂ
NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH



cnmrmc@insp.gov.ro

Str. Dr.A. Leonte, Nr. 1 - 3, 050463 Bucuresti, ROMANIA

Tel: *(+4 021) 318 36 20, Director: (+4 021) 318 36 00, (+4 021) 318 36 02, Fax: (+4 021) 312 3426

CENTRUL NAȚIONAL DE MONITORIZARE A RISCURILOR DIN MEDIUL COMUNITAR

Comisia de înregistrare a elaboratorilor de studii de evaluare a impactului asupra sanatații

**AVIZ DE ABILITARE
pentru elaborarea studiilor de impact
Nr. aviz 2/18.11.2019**

Numele și prenumele persoanei fizice: **GURZĂU EUGEN STELIAN**

Sediul: **CABINET MEDICAL DE MEDICINA MEDIULUI DR. GURZĂU E. EUGEN STELIAN**

Adresa:

Localitatea: Cluj-Napoca

Strada: Cetății nr.23

Județul: Cluj

Nr. de telefon: 0264-432979

Nr. de fax: 0264-534404

Adresa de e-mail: cms@ehc.ro

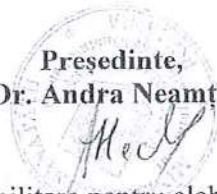
Data emiterii avizului: **18.11.2022**

Durata de valabilitate a avizului: **trei (3) ani**

Avizul este eliberat în scopul elaborării studiilor de evaluare a impactului asupra sănătății pentru:

b) obiective funcționale care nu se supun procedurii de evaluare a impactului asupra mediului.

**Președinte,
Dr. Andra Neamțu**



NOTĂ: Emiterea prezentului aviz de abilitare pentru elaborarea studiilor de impact nu reprezintă certificarea legalității, corectitudinii și a calității modului în care au fost efectuate studiile de evaluare a impactului asupra sănătății. Întreaga răspundere legală revine elaboratorului de studiu, care este răspunzător în fața legii pentru eventualele ilegalități și neconformități ce ar putea fi constatate ulterior.

A. SCOP SI OBIECTIVE

Evaluarea impactului asupra sanatatii poate fi definita ca o combinatie de proceduri, metode si instrumente care analizeaza sistematic potentialele (uneori neintentionate) efecte ale unor politici, planuri, programe sau proiecte asupra unei populatii, la fel ca si distributia acelor efecte in populatie. De asemenea, evaluarea impactului asupra sanatatii defineste masuri adecvate pentru prevenirea/ minimizarea/ controlul efectelor (OMS, 1999;¹).

STUDIUL DE FATA ESTE INTOCMIT CONFORM ORDINULUI MS 119/2014 completat si modificat in 2018 si 2023 si a ORDINULUI MS 1524/2019.

Evaluarea impactului asupra sanatatii consta in aplicarea evaluarii riscului la populatia tinta specifica. Ca urmare, evaluarea impactului asupra sanatatii se poate face numai dupa realizarea evaluarii de risc.

Evaluarea de risc este un proces interdisciplinar (mediu-sanatate) care consta in patru etape:

- Identificarea pericolului
- Evaluarea expunerii
- Evaluarea relatiei doza-efect
- Caracterizarea riscului.

Lucrarea de fata a parcurs toate etapele obligatorii in evaluarea de impact asupra sanatatii

PREZENTUL STUDIU evalueaza impactul asupra sanatatii in relatie cu construirea unei statii de epurare a apelor uzate in cadrul proiectului “modernizarea si extinderea sistemului de canalizare” in orasul Baile Tasnad, jud. Harghita.

Obiectivele studiului sunt:

- Evaluarea riscului/impactului pentru sanatate
- Comunicarea riscului
- Masuri de reducere a impactului asupra sanatatii

B. OPISUL DE DOCUMENTE PE BAZA CARORA S-A INTOCMIT STUDIUL

(Ordin MS 1524/2019)

¹ Quigley R, L.den Broeder, P.Furu, A. Bond, B. Cave, and R. Bos 2006 *Health Impact Assessment International Best Practice Principle*. Special Publication Series no. 5 Fargo, USA; International Association for Impact Assessment (<http://www.who.int/hia/about/guides/en/>)

- 1) cerere (contract) de elaborare a studiului;
- 2) decizia scrisa a directiei de sanatate publica catre titularul de proiect privind necesitatea efectuarii studiului pentru obiectivul aflat in teritoriul arondat, cu mentionarea incadrarii obiectivului/activitatii in situatiile prevazute de legislatia in vigoare;
- 3) evaluarea si prognoza calitatii mediului in relatie cu amplasarea si functionarea obiectivului analizat;
- 4) documentatia cadastrala;
- 5) certificatul de inregistrare al societatii solicitante;
- 6) plan de situatie cu specificarea distantelor de la perimetrul unitatii pana la fatada imobilelor din vecinatate;
- 7) descrierea proiectului de constructie si functionare;
- 8) memoriu tehnic

C. DATE GENERALE SI DE AMPLASAMENT

S.C. AQUA PROCIV PROIECT S.R.L., cu sediul in municipiul Cluj-Napoca, strada Septimiu Albini, nr.118, pentru **ORASUL BAILE TUSNAD**, solicita evaluarea statiei de epurare din cadrul proiectului de **“MODERNIZAREA SI EXTINDEREA SISTEMULUI DE CANALIZARE IN ORASUL BAILE TASNAD, JUDETUL HARGHITA”**

Constructiile si instalatiile care urmeaza a fi executate prin prezentul proiect sunt prevazute a se executa pe terenuri domenii publice si private ale orasului Baile Tusnad, intravilan, conform Certificatului de Urbanism nr. 14/02.05.2022.

Populatia orasului este de aproximativ 1400 locuitori, insa canalizarea a fost dimensionata tinand cont de potentialul turistic al localitatii si de infrastructura existenta.

Pe amplasamentul studiat nu au fost identificate monumente istorice si arhitecturale ori situri arheologice care necesita relocare sau protejare.

Distanta de la amplasamentul statiei de epurare si cele mai apropiate spatii de locuint este de cca. 35 m in directia E si cca. 12 m in directia S.



Date din documentatia tehnica

Denumirea proiectului: “MODERNIZAREA SI EXTINDEREA SISTEMULUI DE CANALIZARE”

Amplasament: orasul BAILE TUSNAD, jud. Harghita

Beneficiar: ORASUL BAILE TUSNAD

Proiectant: S.C. AQUA PROCIV PROIECT S.R.L

Nr. proiect: 1037/2022

In prezent in Orasul Baile Tusnad exista retele de distributie apa potabila si de canalizare. De asemenea, in prezent exista un proiect in derulare care vizeaza reabilitarea conductei de aductiune si a gospodariilor de apa existente.

Sistemul de canalizare este format din colectoare care transporta apele uzate catre o statie de epurare existenta in avalul localitatii. Parte din aceste colectoare se afla in prezent pe

proprietati private, fapt care duce la ingreunarea exploatarei in ceea ce priveste interventiile necesare. Realizarea retelelor pe proprietati private a fost facuta in scopul asigurarii curgerii gravitationale a apelor uzate, iar odata cu realizarea lor pe proprietate publica, acest lucru nu va mai fi in totalitate posibil.

Colectoarele stradale prezinta deficiente in ceea ce priveste etanseitatea componentelor, iar pe alocuri dimensiunile colectoarelor au ajuns sa fie insuficiente. Deasemenea, exista inca multi consumatori care nu sunt racordati la sistemul de canalizare, iar apele uzate, ajung intr-un final in Raul Olt.

Apele uzate vor fi transportate catre statia de epurare existenta si catre noua statie de epurare propusa prin proiect, pentru partea de N-E a localitatii.

Statia de epurare noua a fost proiectata pentru 150 locuitori echivalenti.

STATIA DE EPURARE PROIECTATA

Capacitatea de epurare a statiei este de 22.5 m³/zi sau 150 locuitori.

Unitatea de tartare modulara este proiectata si construita dintr-un container din polipropilena cu betonare de 12.2m.

Suprafete ocupate:

- Suprafata containere : 20 m²
- Dimensiuni container : 8160 x 2444 mm x (h) 2980 mm
- Platforma container : 20 m²

Alti indicatori:

- Capacitate hidraulica : 22.50 m³ / zi;
- Retea electrica : 220/380 V
- Puterea instalata :3.7 kw
- Functionare : automata
- Conectare la internet/gprs : da
- Materiale : conducte si echipamente din inox, otel galvanizat, PVC si polipropilena

Descrierea procesului:

Apele uzate curg in zona de sedimentare a instalatiei, care serveste in aceeasi timp si pentru stocarea namomului excedentar. In acest loc, impuritatile plutitoare si sedimentabile sunt retinute, si prin urmare sunt expuse la o descopunere anaeroba. Apa reziduala tratata in prealabil curge intr-un reactor de activare modificat, unde au loc toate fazele ciclului de epurare: faza de aerare, faza de sedimentare a namolului activat, separarea apei curate, evacuarea apei epurate si, in final, evacuarea namolului in exces. Namolul se evacueaza direct in saci, nu se depoziteaza intermediar in incinta statiei, cantitatea fiind foarte mica.

D. IDENTIFICAREA SI EVALUAREA POTENTIALILOR FACTORI DE RISC SI DE DISCONFORT PENTRU SANATATEA POPULATIEI

Pentru evaluarea riscului de mediu in diferite domenii de activitate au fost concepute o serie de metodologii, calitative si/sau cantitative, cu diferite grade de complexitate.

Alegerea celei mai bune metodologii depinde de diversi factori, cum ar fi:

- Natura problemei;
- Scopul evaluarii;
- Rezultatele cercetarilor anterioare in domeniu;
- Informatiile accesibile;
- Resursele disponibile;

Diferenta dintre cele doua posibilitati de evaluare este aceea ca evaluarea cantitativa a riscului utilizeaza metode de calcul matematic, in timp ce evaluarea calitativa a riscului considera probabilitatile si consecintele in termeni calitativi : „mica”, „mare”, etc.

Estimarea cantitativa a riscului de mediu prin diagrame logice:

▪ **Analiza arborelui erorilor** – reprezentarea grafica a tuturor surselor initiale de risc potential, implicate intr-o emisie accidentala (explozie sau emisii toxice), deci pleaca de la un eveniment final si ajunge la sursele initiale de risc. Obiectul analizei este de a determina modul in care echipamentul sau factorul uman contribuie la producerea evenimentului final nedorit. Totodata analiza constituie un instrument util in decizie, facilitand identificarea punctelor in care trebuie sa se actioneze pentru a stopa propagarea evenimentelor intermediare catre evenimentul final.

▪ **Analiza arborelui de evenimente** porneste de la un eveniment initial (sursa de risc) si determina consecintele acestuia, consecinte care la randul lor pot genera alte efecte nedorite. Analiza arborelui de evenimente se preteaza a fi utilizata in cazul defectarii unor componente vitale ale instalatiilor, care pot avea consecinte grave asupra mediului, sanatatii umane si bunurilor materiale. Analiza arborelui de evenimente ofera posibilitatea identificarii cailor de actiune in vederea reducerii valorii probabilitatii de producere a unui eveniment, deci a modalitatilor de prevenire a producerii aceluia eveniment.

▪ **Analiza cauze – consecinte** este o metoda ce combina analiza arborelui de evenimente si a celui de erori si permite corelarea consecintelor unui eveniment nedorit (emisie accidentala) cu cauzele lui posibile.

▪ **Analiza erorii umane** - metoda care ia in considerare doar sursele de risc datorate erorii umane excluzandu-le pe cele legate de instalatie.

Evaluarea calitativa a riscului de mediu implica realizarea etapei de identificare a pericolelor si cea de apreciere a riscului pe care acestea il prezinta, prin estimarea probabilitatii si consecintelor efectelor care pot sa apara din aceste pericole.

Pentru identificarea pericolelor, evaluarea calitativa a riscului ia in considerare urmatorii factori:

- **Pericol/Sursa** – se refera la poluantii specifici care sunt identificati sau presupusi a exista pe un amplasament, nivelul lor de toxicitate si efectele particulare ale acestora.

- **Calea de actionare** – reprezinta calea pe care substantele toxice ajung la receptor, unde au efecte daunatoare; aceasta cale poate fi ingerare directa sau contact direct sau migrare prin sol, aer, apa.

- **Tinta/Receptor** – reprezinta obiectivele asupra carora se produc efectele daunatoare ale anumitor substante toxice de pe amplasament, care pot include fiinte umane, animale, plante, resurse de apa sau cladiri (numite in termeni legali obiective protejate).

Intensitatea riscului depinde atat de natura impactului asupra receptorului, cat si de probabilitatea manifestarii acestui impact.

Identificarea factorilor care influenteaza relatia sursa-cale-receptor presupune caracterizarea detaliata a amplasamentului din punct de vedere fizic si chimic.

Metode de estimare calitativa a riscurilor:

- **analiza „What if ?”** (ce ar fi daca ?) se recomanda a fi realizata in special in faza de conceptie a unei instalatii, dar poate fi folosita si la punerea in functiune sau in timpul functionarii. Metoda consta in adresarea unor intrebari referitoare la sursele de risc, siguranta functionarii si intretinerea instalatiilor de catre o echipa de experti in procese si instalatii tehnologice si in protectia mediului si a muncii. Metoda are drept scop depistarea evenimentelor initiale, ale unor posibile emisii accidentale;
- **analiza „HAZOP”** (Hazard and operability/ hazard si operabilitate) este o metoda bazata pe cuvinte cheie similara analizei „What if” – si identifica sursele de risc datorate abaterii de la functionarea normala, monitorizand in permanenta parametrii de proces;
- **matricea de risc** – matrice de evaluare: pe abscisa se trec clasele consecintelor unui accident posibil, iar pe ordonata se trec clasele de probabilitate.

La stabilirea claselor de consecinte se iau in considerare: natura pericolului si tintele (receptorii) care pot fi afectati. astfel, se au in vedere:

- potentialul pericolului (cantitatea si toxicitatea substantelor chimice periculoase si tipul pericolului);

- localizarea pericolului, vulnerabilitatea zonei din imediata vecinatate a sursei de pericol, posibilitatile de interventie rapida si de decontaminare;
- efectele economice locale.

La stabilirea claselor de probabilitate sunt utilizate date statistice si informatii referitoare la accidente si incidentele similare.

Evaluarea riscului de mediu si rezultatele evaluarii conduc la obtinerea unei priviri de ansamblu asupra unei activitati, furnizand informatiile ce stau la baza planificarii ulterioare a masurilor de reducere a riscului, in cadrul managementului riscului de mediu.

d.1. CARACTERIZAREA NIVELULUI DE EXPUNERE A POPULATIEI LA SUBSTANTE PERICULOASE SI SITUATII PERICULOASE

Conformarea indicatorilor de calitate ai apelor la normele europene

Influentul si efluentul statiei de epurare trebuie sa fie corespunzator calitativ conditiilor impuse de normele de protectia apelor aprobate prin *Hotararea Guvernului nr.188/2002*, cu modificarile si completarile ulterioare, care transpun integral prevederile *Directivei nr.97/271/CEE (NTPA 001, NTPA 002)* privind epurarea apelor uzate.

Epurarea apelor uzate se realizeaza pana la atingerea parametrilor impusi de normativul NTP001.

Dispersii Statia de epurare a apei, orasul Baile Tusnad

(150 LE = 22.5 m³/zi)

Dispersiile de NH₃ au fost estimate ca urmare a unui scenariu defavorabil in cazul manipularii necorespunzatoare a namolului rezultat in urma procesului de epurare.

Factori de emisie pentru raspandire a namolului provenit de la statia de epurare

Table 3-1 Tier 2 emission factors for source category 5.E Other waste, sludge spreading Tier 2 emission factors	
Code	Name
NFR Source Category	5.E Other waste
Fuel	NA
SNAP (if applicable)	091003 Sludge spreading
Technologies/Practices	Sludge spreading
Region or regional conditions	
Abatement technologies	
Not applicable	HCH
Not estimated	NO _x , CO, NMVOC, SO ₂ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , BC, Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCBs, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene, HCB

Pollutant	Value	Unit	95% confidence interval		Reference
			Lower	Upper	
NH3	50	g/kg NH ₃ in the sludge	10	150	Guidebook (2006)

Calm atmosferic

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

SOURCE TYPE = AREA
 EMISSION RATE (G/(S-M**2)) = 0.110000E-02
 SOURCE HEIGHT (M) = 1.0000
 LENGTH OF LARGER SIDE (M) = 10.0000
 LENGTH OF SMALLER SIDE (M) = 5.0000
 RECEPTOR HEIGHT (M) = 1.5000
 URBAN/RURAL OPTION = RURAL

THE REGULATORY (DEFAULT) MIXING HEIGHT OPTION WAS SELECTED.
 THE REGULATORY (DEFAULT) ANEMOMETER HEIGHT OF 10.0 METERS WAS ENTERED.

MODEL ESTIMATES DIRECTION TO MAX CONCENTRATION

BUOY. FLUX = 0.000 M**4/S**3; MOM. FLUX = 0.000 M**4/S**2.

*** FULL METEOROLOGY ***

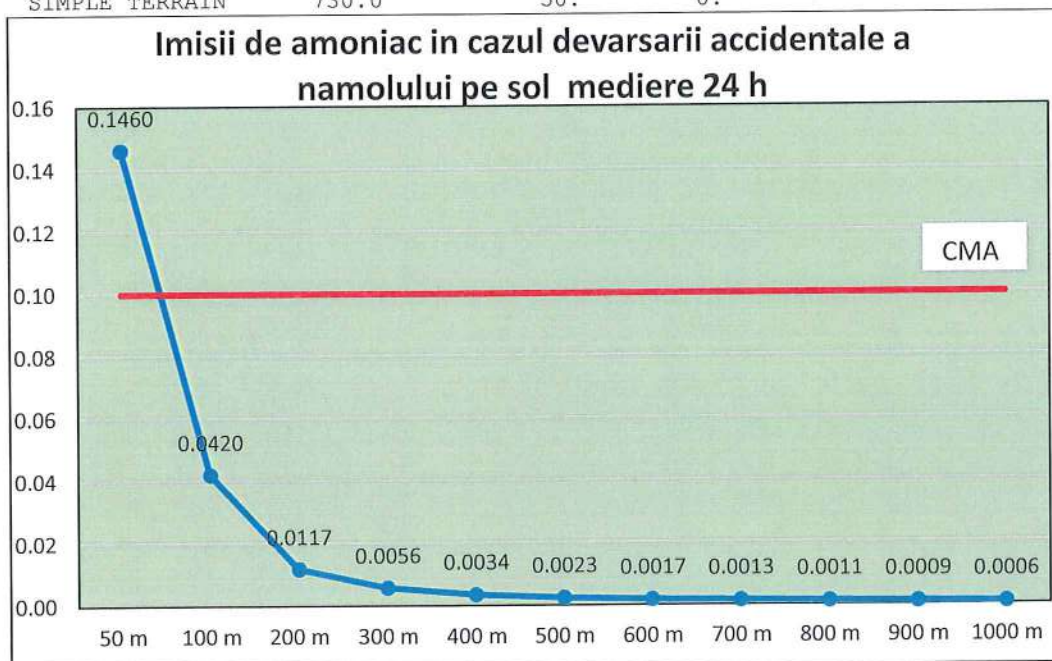
*** TERRAIN HEIGHT OF 0. M ABOVE STACK BASE USED FOR FOLLOWING DISTANCES ***

DIST (M)	CONC (UG/M**3)	STAB	U10M (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
50.	365.0	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
100.	104.9	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	3.
200.	29.14	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	3.
300.	14.00	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	2.
400.	8.430	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	2.
500.	5.745	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	3.
600.	4.226	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	3.
700.	3.278	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	3.
800.	2.640	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	3.
900.	2.189	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
1100.	1.601	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	2.

MAXIMUM 1-HR CONCENTRATION AT OR BEYOND 50. M:

50. 730.0 6 1.0 1.0 10000.0 1.00 0.

CALCULATION MAX CONC DIST TO TERRAIN
 PROCEDURE (UG/M**3) MAX (M) HT (M)
 SIMPLE TERRAIN 730.0 50. 0.



d.2. DATE TEORETICE PRIVIND POLUANTII SPECIFICI OBIECTIVULUI

APELE REZIDUALE – SISTEME DE CANALIZARE

Metodele de eliminare a deeurilor dateaza din cele mai vechi timpuri in ruinele preistoricelor orase din Creta si vechea Asirie, au fost gasite retele de canalizare sanitara. Canalizarile construite de romani pentru apele pluviale sunt in functiune si in zilele noastre. Desi functia initiala a acestor constructii era drenarea apelor, practica romana de a elimina deeurile in strada, determina transportarea acestora impreuna cu cantitati mari de materie organica de catre ploii.

Cateva secole mai tarziu s-au reinnoit constructiile pentru canalizarea apelor pluviale, in cea mai mare parte sub forma de canale deschise sau strazi cu tige cu jgheaburi. La inceput eliminarea oricarui deseu in aceste sisteme de canalizare era interzisa, dar incepand din secolul al nouasprezecelea s-a ajuns la concluzia ca sanatatea populatiei poate fi imbunatatita prin eliminarea deeurilor umane in canalele de scurgere ale apelor pluviale ele putand fi astfel rapid indepartate in anii urmasori a inceput dezvoltarea sistemelor municipale de alimentare cu apa precum si a grupurilor sanitare individuale in ciuda rezervelor avute asupra sistemelor de canalizare sanitare pentru reziduuri, datorita pericolelor pe care le prezinta asupra starii de sanatate si fiind totusi foarte costisitoare, multe orase si-au construit astfel de sisteme: de exemplu in Statele Unite in 1910 erau aproximativ 25.000 mile de linii de canalizare.

Riscurile pentru sanatate ale apelor reziduale

Apele reziduale fecaloid menajere reprezinta o mixtura complexa de compusi organici si anorganici de origine biologica si minerala. Acestea au in primul rand un bogat continut de agenti biologici (bacterii, virusuri, paraziti, fungi) proveniti de la bolnavi odata cu dejectele sau de pe suprafata corpului.

a) Bacteriile - pot fi in numar de 1-10 miliarde/ml apa reziduala fecaloid menajera, din care $10-15 \times 10^6/100$ ml coliformi totali, 30-40% din acestia fiind coliformi fecali. Flora patogena este reprezentata de Salmonella/2000 tipuri, Shigella (4 specii), Escherichia coli enteropatogen, Pseudomonas, Yersinia enterocolitica, Campylobacter jejuni, Vibrio cholerae, Leptospira.

b) Virusurile - peste 120 virusuri diferite sunt excretate prin materiile fecale umane si urina, ele regasindu-se in apele fecaloid menajere.

c) Parazitii - prezenta lor in apele reziduale fecaloid-menajere reprezinta unul din factorii de intretinere a manifestarilor endemice. Dintre helminti sunt frecventi Ascaris lumbricoides, Toxocara, Taenia solium si saginata, Strongiloides. Protozoarele sunt

reprezentate de *Entamoeba histolitica*, *Giardia lamblia*, *Balantidium coli* si *Cryptosporidium*. Apele reziduale fecaloid-menajere neepurate pot contine 1.8×10^2 - 2.4×10^2 chisturi de *Giardia*/l sau chiar mai mult (1.4×10^3 chisturi/l). Majoritatea autorilor afirma fara dubii ca aceste valori sunt in continua crestere, datorita morbiditatii foarte ridicate prin giardioza.

Aspecte toxicologice

Un alt aspect legat de riscurile pentru sanatate al apelor reziduale este determinat de continutul in substante toxice (metale grele, cianuri, produse peroliere, detergenti, pesticide, etc). Frecventa mare si concentratia deosebita a acestor substante produc un numar din ce in ce mai mare de intoxicatii la colectivitatile umane limitrofe acestor surse in ultimele decenii, o data cu dezvoltarea industrială, de care se leaga modalitatile de deversare a apelor uzate, s-au inregistrat numeroase episoade de intoxicatii determinate de contactul direct cu aceste ape, dar mai ales prin relatia indirecta, prin intermediul apei potabile si alimentelor la randul lor poluate de apele reziduale.

Alte aspecte ale sistemelor de canalizare si apelor uzate din sistemele de canalizare

In fiecare an se sintetizeaza aproximativ 10 000 de noi compusi chimici organici, o mare parte din ei ajungand in apa de suprafata sau in apa de profunzime.

Tarile industrializate au facut progrese controland poluarea punctiforma a surselor de apa, dar doar recent a inceput sa se inteleaga inportanta dispersiei poluarii precum si consumul emisiilor. Fiind pusi in fata acestor probleme se cer noi concepte sau moduri de abordare a problemelor. Intrebarile privind calitatea si cantitatea apei nu mai pot fi de acum mult timp abordate separat. Trebuie sa se depuna eforturi pentru a sparge barierele institutionale si pentru integrarea politicilor de utilizare a terenurilor si cel de management al apei.

Factorul major care guverneaza transportul substantelor dizolvate in sistemul acvatic este miscarea fizica a apei insasi. Din moment ce apa curge pe diferite cai, reprezentand variate momente in timp, schimbari cu diferite medii geologice, aceasta amestecare a fractiunilor de apa este un factor important care influenteaza calitatea apei rezultata la un punct dat. Substanta dizolvata in sistemul mobil da nastere la variate reactii chimice si biologice de-a lungul traseului sau la transformari relationate conditiilor chimice, biologice si fizice din sistem. Prezenta simpla a suprafatelor solide tinde sa aiba o mare si directa influenta asupra proprietatilor de transport a substatei dizolvate in acelasi timp cateva procese sunt activ implicate in indepartarea materiei dizolvate din apa: absorbtia fizica, absorbtia electrostatica, chemosorbtia, substitutia chimica, precum si precipitarea si co-precipitarea.

Apa este un solvent unic care functioneaza avand rolul de circulatie "sangvina" a biosferei. Aceast transport al apei pretutindeni, constituie habitat pentru biota acvatica, si are

un aport important la productia vegetala. Poluantii pot fi introdusi in apa curgatoare in doua moduri mai importante: direct prin intermediul deseurilor, si a altor substante poluante antropogenice introduse in apa curgatoare; precum si indirect prin alterarea capacitatii de dizolvare datorita acidularii, datorita modificarii proprietatii apei etc.

Managementul calitatii apei poate fi orientat pe cai cu argumente pro si contra. Controlul de pe vremuri implica expunerea umana oriunde poluarea era deja raspandita. Protejarea calitatii apei de baut in special impotriva organismelor daunatoare si a substantelor chimice, este o conditie esentiala pentru o sanatate normala. Masurile cheie sunt monitorizarea, controlului calitatii apei de baut precum si tratarea.

Managementul calitatii apei implica minimalizarea scurgerilor de substante daunatoare de pe terenuri in ape. Aceasta este o problema de salubritate, de minimalizare a productiei de deseuri industriale, de strategii intelepte de manuire si utilizare a ingrasamintelor chimice. Succesul implementarii acestor tip de masuri se bazeaza pe o puternica legislatie/aplicare, coordonata corespunzator de unitatile administrative, dezvoltarea constiintei, convingerea sectoarelor de afaceri ale societatii, controlul utilizarii terenurilor. (2)

Eliminarea apelor reziduale de pe teritoriul pe care s-au produs se realizeaza prin intermediul retelelor de canalizare care pot fi de mai multe tipuri:

- Sistemul unitar – in sistemul unitar exista o singura retea care primeste toate apele reziduale produse de colectivitatile umane. Acest sistem prezinta avantajul economic al unei constructii unice, dar el cere o buna dimensionare a conductelor capabile sa primeasca debitele maxime, deoarece in caz contrar apele reziduale se pot revarsa prin gurile de canal pe strazi sau in subsolul cladirilor.
- Sistemul diferentiat – Sistemul diferentiat este format dintr-o dubla canalizare: una pentru apele reziduale orasulle si industriale dimensionate la volume cunoscute ale acestora si alta pentru apele reziduale meteorice in cazul unor debite maxime, de cele mai multe ori intalnite numai pentru apele meteorice, acestea vor putea refula fara pericol, ele nefiind incarcate cu germeni si substante toxice la nivele periculoase. Sistemul este avantajos din punct de vedere sanitar, dar neeconomic.
- Sistemul mixt – Sistemul mixt cauta sa imbine cele doua sisteme aratate mai sus. Se aplica mai ales in localitatile in care diferentele de nivel sunt foarte mari in partea plana se construiesc de obicei o retea unitara, iar in zonele cu pante o retea dubla.

Indiferent de sistem insa, reseaua de canalizare trebuie sa indeplineasca urmatoarele cerinte:

- sa fie astfel dimensionata incat sa cuprinda toate apele reziduale produse de colectivitate
- sa asigure un timp cat mai scurt pentru evacuarea apelor reziduale (5-7 ore) pentru a evita procesele de descompunere
- sa nu favorizeze poluarea aerului, a apelor subterane si aolului si nici a retelei de distributie a apei potabile
- sa fie bine ventilate pentru a permite activitatea personalului insarcinat cu intretinerea retelei de canalizare, fara pericole

Coroziunea este caracterizata de solubilizarea partiala a materialelor constituate ale sistemului conducte putand fi sursa primara sau secundara de contaminare a retelei de apa potabila.

Erodarea si coroziunea conductelor din reseaua de canalizare constituie o problema serioasa, acordandu-se o tot mai mare atentie. Cresterea gradului de corozivitate al apei reziduale ce poate avea drept urmare erodarea retelei de canalizare, constituie un inconvenient al deversarilor industriale, dovezile in acest sens fiind tot mai numeroase.

Cele mai importante strategii pentru controlul coroziunii includ:

- Controlul parametrilor de mediu care influenteaza rata de coroziune
- Adaugarea de compusi chimici cu rol inhibitor
- Masuratori electrochimice
- Consideratii privind proiectarea sistemului de colectare

Pentru controlul coroziunii cea mai orasul metoda este supravegherea pH-ului.

In intreaga lume, inclusiv la noi in tara exista normative care limiteaza deversarea necontrolata a efluentilor industriali in reseaua de canalizare. Aceste normative impun conditii clare de descarcare a apelor uzate in retelele de canalizare a centrelor populate, astfel ca prin continutul si cantitatea lor acestea sa nu degradeze constructiile si instalatiile retelelor de canalizare si ale statiilor de epurare, sa nu reduca capacitatea de transport a canalelor, sa nu aduca prejudicii sanatatii publice sau personalului de exploatare, sa nu impiedice procesele de epurare sau sa reduca capacitatea instalatiilor de epurare ale centrelor populate si sa nu produca poluarea apelor, aerului si solului. Corpurile solide peste anumite dimensiuni, substante cu agresivitate chimica, substante care pot obtura colectoarele, substante periculoase (radioactive, pesticide, explozibile, etc) sunt numai cativa dintre factorii care contribuie la corodarea conductelor in afara factorilor mecanici si chimici, agentii biologici ajunsi in reseaua de

canalizare pot constitui ei insisi factori de risc pentru contaminarea solului si a surselor de apa, sau pot contribui cumulativ de agentii de alta natura la impurificari nedorite, cu risc penru sanatatea comunitatilor. De aceea, apele uzate provenite de la unitati medicale umane si veterinare curative sau profilactice, laboratoare care opereaza cu produse patologice trebuie sa ia masuri severe de dezinfectie si sterilizare inaintea deversarii apelor reziduale proprii in sistemul de canalizare comunitar.

Descarcarea apelor uzate in retelele de canalizare a centrelor populate se poate face numai pe baza acceptului intreprinderii care exploateaza retea de canalizare si statia de epurare, cerandu-se si avizul organelor sanitare.

Caracteristicile apelor reziduale municipale rezida in continutul bogat de agenti biologici (bacterii, virusuri, paraziti, fungi), dar si in caracteristicile toxicologice conferite de metalele grele, produsele petroliere, detergenti, cianuri sau pesticide.

Lipsa statiilor de tratare a apelor reziduale, precum si contaminarea sistemelor de alimentare cu apa datorate deficientelor in sistemele de colectare a apelor reziduale si de distributie a apei potabile, reprezinta cauza majora a raportarilor crescute ale incidentelor bolilor infectioase transmise prin apa.

SURSE DE POLUARE A SOLULUI

Compozitia chimica a solului este extrem de diversificata, in sol gasindu-se practic toate substantele chimice cunoscute. Contactul solului cu atmosfera, hidrosfera si biosfera favorizeaza trecerea elementelor chimice si a mineralelor din sol in aer, dar mai ales in apa si in vegetale.

Introducerea directa sau indirecta in mediul inconjurator a unor substante sau energii rezultate in urma activitatilor umane, poate duce la deteriorarea resurselor biologice, a ecosistemelor. Poluarea solurilor poate lua urmatoarele forme distincte:

- fizica: poluare termica (cu ape sau efluentii calzi sau reci), poluare radioactiva, poluare cu materiale minerale sau organice in suspensie;
- chimica: poluare cu substante minerale (acizi, baze si saruri) si poluare cu substante organice naturale si sintetice.
- biologica: poluarea cu germeni patogeni – microorganisme, virusi si bacterii.

Dupa originea sa poluarea solului poate fi:

- punctiforma sau locala, datorata deversarii si deopozitarii necontrolate a unor substante poluatoare, precum si exploatarii defectuoase a instalatiilor de extractie a apelor subterane, pe un spatiu relativ redus.

- lineara, care se manifesta de-a lungul soselelor, cailor ferate, cursurilor de apa, canalelor de evacuare a apelor uzate etc.
- difuza, care rezulta in urma aplicarii ingrasamintelor si produselor fitosanitare, prin poluarea masiva a atmosferei etc.

In functie de activitatile care genereaza poluarea solurilor si apelor subterane, pot fi identificate patru forme principale de poluare:

- a). Poluarea domestica este in principal rezultatul deseurilor solide si lichide provenite din activitatea domestica ori din activitatea unor unitati de servicii neracordate la un sistem special de tratare a deseurilor.
- b). Poluarea industriala poate avea cauze foarte variate, cele mai frecvente fiind legate de depozitele de deseuri, de apele industriale uzate si de redepunerile din atmosfera.
- c). Poluarea agricola este adesea o poluare difuza si se datoreaza in mare masura utilizarii nerationale in agricultura a unor substante chimice de sinteza (ingrasaminte, fitohormoni si pesticide) pentru obtinerea unor cantitati superioare de produse agro-alimentare. Alte forme ale poluarii solurilor sunt depozitele necontrolate de dejectii animale sau produse de vidanjare, cadavre de animale, produse chimice sau farmaceutice perimate etc.
- d). Poluarea prin transport se manifesta de-a lungul cailor de transport. Principala cauza a poluarii solurilor prin transport este infiltrarea in sol a apelor pluviale poluate cu sare, metale, azbest, hidrocarburi etc., spalate de pe caile rutiere;

Racordarea incompleta a locuintelor la canalizarea urbana si deci la statia de epurare, permite antrenarea nitratilor si a produselor amoniacale din sol in apele freatice. Datorita neetanseitatilor si a infundarilor retelei de canalizare atat subsolul cat si apele freatice pot fi poluate, iar in cazul subtraversarilor, cursurile de ape.

In vederea prevenirii poluarii subsolului si a apelor subterane se impun urmatoarele masuri:

- indepartarea apelor uzate menajere numai prin reseaua de canalizare publica, iar in lipsa acesteia, prin instalatii si amenajari proprii, care se vor executa si exploata astfel incat sa nu provoace disconfortul si imbolnavirea populatiei;
- canalele deschise pot fi folosite numai pentru evacuarea apelor meteorice;
- supravegherea si intretinerea corecta a retelei de canalizare, pentru a evita contaminarea subsolului si a apei freatice prin scapari necontrolate;

Deteriorarea continua a surselor de apa accentueaza problema mentinerii calitatii apei, in special in zonele urbane si acolo unde exista multiple surse de poluare a acesteia.

În linii mari se disting două categorii de surse de poluare: sursele organizate, reprezentate de obiective care își deversă rezidurile în apă receptoare printr-un sistem de canalizare constituit în acest scop, și sursele neorganizate. Acestea din urmă au marele dezavantaj că nu pot fi cuantificate și nici supravegheate.

Substanțele continute în apele reziduale, degradabile sau nu, pot afecta proprietățile organoleptice, fizice, chimice sau biologice ale apei. Compoziția apelor reziduale industriale 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 ale cauzatului deversării.

SANATATEA PUBLICĂ ȘI PERICOLELE MICROBIOLOGICE LEGATE DE NAMOL

Namolul rezidual conține o largă varietate de patogeni, incluzând bacterii, virusuri, fungi și ouă de paraziți. Aceștia sunt derivați de la populația deservită de sistemul de canalizare și prevalența oricărui alt patogen particular reflectă incidența curentă a bolii în comunitate. De asemenea, patogenii pot să intre în sistemul de canalizare prin următoarele surse: abatoare, sisteme de drenare provenite de la ferme, animale domestice, rezervoarele din canalele de scurgere și apele de suprafață. Cantitatea de patogeni din apele reziduale este considerabil redusă prin procesele de tratare, în mod particular de tratamentul biologic. Multe varietăți ale patogenilor apar în namolul brut în număr mai mare decât în apele reziduale care contribuie la formarea namolului ca urmare a efectelor de concentrare și sedimentare.

Cercetătorii consideră că namolul și utilizarea acestuia ca fertilizant pune problema unui potențial risc pentru sănătatea oamenilor și hrana animalelor. Oricum poate să apară un risc semnificativ de infecție, datorită unor combinații de circumstanțe care pot să fie implicate, ca de exemplu natura patogenului, practica de eliminare a namolului, utilizarea pe terenuri, și varietatea geografică a locurilor, factorii geografici și climatologici. Datorită acestor factori, evaluarea fiecărei clase de patogeni și riscul pe care îl implică pe sănătatea populației a fost critic analizat de cercetători în concordanță cu informațiile epidemiologice existente. Informațiile epidemiologice asupra câtorva patogeni, menționăm *Salmonella* în special, se găsesc într-o largă varietate datorită multitudinii de surse din care provin. Amândouă infecțiile bacteriene și virale, pot să existe la animale sau indivizi, în stadiul de purtător, fără să se evidențieze manifestări clinice. Acest stadiu de purtător, într-o mulțime (turmă), poate să reprezinte un focar efectiv pentru împrăștierea infecției.

Singurul efect care reprezintă un risc pentru animale este cel datorat ouălor și paraziților intestinali existenți. Nu poate fi dovedit nici un efect direct asupra sănătății oamenilor datorat

namolului desi imprastierea namolului este in continua crestere datorita inmultirii depozitelor pentru namol, si a costului foarte ridicat practicat pentru celelalte modalitati de eliminare. Exista anumite marturii care atesta o relatie intre namolul imprastiat si infestarea cu *Salmonella* a cornutelor si a porcilor. Deci se pune problema amenintarii sanatatii oamenilor datorita contaminarii carnilor, a laptelui si a produselor lactate si a suprafetei de lucru din bucatarie. Nu exista nici un dubiu asupra faptului ca ani la rand utilizarea namolului a fost asociata cu transmiterea *Cysticercosis* la bubaline si a *Taeniei Saginata* la oameni. Inspectia sanitar-veterinara este o bariera foarte ineficienta pentru acest tip de transmitere, din moment ce este capabila sa detecteze numai o proportie scazuta de din numarul mare de carcase infestate. Separat de acesti patogeni, nu exista marturii care ar sugera cum ca namolul este un vector de transmitere a bolii la oameni.

Diferenta dintre un pericol si riscul actual necesita definitii. Deoarece namolul contine in mod normal o varietate mare de patogeni se pune problema pericolului pe care il reprezinta pe sanatate. Existenta riscului pe starea de sanatate depinde de numarul de factori locali si de circumstantele specifice si necesita a fi definit in fiecare caz. Ca un exemplu extrem, aparitia salmonelozei in fermele de bovine reprezinta un pericol pe starea de sanatate a populatiei dar riscul aparut datorita consumului de lapte poate fi evitat prin pasteurizare in general, namolul din apele reziduale contine patogeni care reprezinta un pericol pe starea de sanatate, dar ei reprezinta un risc numai in cazuri in care ingestia lor se face intr-un numar suficient pentru a produce infectie. Riscul este scazut daca se respecta igiena alimentatiei.

Cercetatorii au aratat ca diferentele intre limitele bolilor datorate utilizarii namolului sterilizat si nesterilizat, in practica, sunt foarte mici, atat timp cat in mediu exista si alte surse alternative de contaminare. Datorita transmiterii animal - animal si existentei purtatorilor in turme, eliminarea contaminarii cu namol, nu are un efect imediat identificabil asupra sanatatii oamenilor, chiar in regiunile in care exista o interdependenta intre boala si aplicarea namolului pe terenuri, si s-ar putea sa dureze multi ani pana sa se observe o reducere semnificativa in infectia animalelor in locurile in care contaminarea de la alte surse este substantiala, indepartarea namolului ca vector ar putea, in cazul cel mai fericit, sa aiba un efect minimal asupra riscului. Utilizarea namolului pe terenuri (pentru agricultura), prezinta riscul ca hrana animalelor sa fie purtatori de salmonelosis sau sa se infestateze cu *Cysticercus Bovis*, dar riscul poate fi minimizat prin adoptarea practicilor adecvate agriculturii. Daca riscul este crescut, se recomanda sa nu se aplice namol pe terenuri. Contaminarea mediului poate fi redusa prin tratamentul la caldura a namolului (de exemplu, prin pasteurizare la 65-70 ° timp de 30 de minute sau a unui tratament echivalent), pentru adaugarea oxidului de calciu (var nestins),

(pentru a distruge *salmonellae*), pentru a sau prin impunerea de perioade de depozitare sau de intarziere inainte de reintroducerea animalelor pe terenuri.

Cercetatorii nu au elaborat un set de recomandari atat timp cat, efectele difera in functie de circumstante, de particularitatile fiecarei regiuni, deci masurile care trebuiesc luate pentru a reduce semnificativ riscurile sunt diferite. Formularea si aplicarea masurilor de control potrivite trebuie sa fie luate de autoritatile locale.

DATE TOXICOLOGICE TEORETICE PRIVIND APELE REZIDUALE

Un alt aspect legat de riscurile pentru sanatate al apelor reziduale este determinat de continutul in substante toxice (metale grele, cianuri, produse peroliere, detergenti, pesticide, etc). Frecventa mare si concentratia deosebita a acestor substante produc un numar din ce in ce mai mare de intoxicatii la colectivitatile umane limitrofe acestor surse in ultimele decenii, o data cu dezvoltarea industriala, de care se leaga modalitatile de deversare a apelor uzate, s-au inregistrat numeroase episoade de intoxicatii determinate de contactul direct cu aceste ape, dar mai ales prin relatia indirecta, prin intermediul apei potabile si alimentelor la randul lor poluate de apele reziduale.

In apele reziduale orasenesti concentratiile de detergenti ajung pana la 10 mg/l, pentru ca in apele reziduale industriale sa ajunga pana la concentratii de 60-100 mg/l. Agentii tensio-activi provoaca poluari mai accentuate apelor de suprafata cu debit mic si care primesc cantitati crescute de ape reziduale ce contin detergenti. Inainte de introducerea produsilor biodegradabili, concentratia detergentilor anionici, in prezent in scadere, a variat in apa de rau intre 0.05–6 mg/l in Germania valoarea medie agentilor de tensio-activi, la 1 km aval de statiile de epurare a apelor uzate a fost de 1.8 mg/l.

Procesul de eutrofizare a apelor rezida in imbogatirea lor cu substante nutritive, care conduce la proliferarea excesiva a algelor si a altor plante acvatice. Procesul de eutrofizare conduce intr-o prima etapa la o dezvoltare rapida a algelor si plantelor acvatice ("inflorirea apelor"), urmata in a doua faza de descompunerea acestora, care atrage dupa sine scaderea pana la disparitie a oxigenului din apa.

Dintre substantele nutritive (azot, fosfor, potasiu, magneziu, unele microelemente) fosforul este de regula factorul initiator al eutrofizarii. Utilizarea generalizata a detergentilor ce contin fosfor, prezenta lor in apele reziduale menajere si industriale (intr-o serie de tari se constata ca cel putin 50% din fosforul apelor reziduale provine din detergenti sintetici), a contribuit in mare masura in ultimele decenii la accentuarea fenomenului de eutrofizare, in anul 1967 detergentii sintetici produsi in SUA contineau aprox. 9,4% fosfat si ca urmare a

imbunatatirii proprietatilor de spalare prin introducerea unei enzime de inmuiere concentratia de fosfati a crescut la 15-17%. Introducerea in uzul curent a unor detergenti nefosfatici ar contribui substantial la reducerea fenomenului de eutrofizare a apelor.

Toxicitatea detergentilor asupra mediului acvatic

Toxicitatea pe termen lung si cronica a detergentilor (NOEC) este citata la concentratii cuprinse intre 0.03-5.3 mg/l apa.

Detergentii nu sunt toxici pentru bacterii, alge, pesti si alte organisme acvatice la concentratii sub 3 mg/l. Doza limita a diferitilor detergenti pentru pesti ar fi de 6.7 mg/l.

Experimental s-a dovedit ca dintre detergentii anionici alkil-benzen sulfonatii au o biotoxicitate mai mare. Asupra fitoplanctonului concentratia letala (LC50) a detergentilor anionici a fost stabilita la 1.94 si 1.90 mg/l mg/l la 48, respectiv 96 ore (NOEC = sub 0.5mg/l). Nu este de asteptat ca detergentii enzimatici (biodegradabili) sa se bioacumuleze. LC50 pentru o astfel de ezima este 200-400mg/l, fiind practic netoxica pentru pesti si nu reprezinta in general un factor de risc pentru mediu.

Aditivii policarboxilati din detergenti sunt putin degradabili in mediu. Bioacumularea lor nu a fost testata, efectele cronice asupra bacteriilor din mediul acvatic putand apare la concentratii mai mari cu 1-2 ordine de marime fata de concentratiile estimate in mediu. De aceea ei sunt considerati compusi cu ecotoxicitate scazuta.

Date de toxicologie umana a detergentilor

Este recunoscut ca in general detergentii sunt putin toxici.

Acesta se datoreaza si faptului ca la concentratii mici in apa apare modificarea gustului si mirosului, iar la concentratii de 0.3-0.4 mg/l se instaleaza spumarea si ca urmare consumul apei este respins organoleptic.

Dintre efectele cunoscute enumeram pe cele iritante asupra pielii, reactiile alergice si asupra cailor respiratorii superioare. La o expunere de 500 mg detergenti la 7 din 8 subiecti apare eroziunea epidermica. Adaugarea enzimelor pentru cresterea puterii de spalare a detergentilor nu creste incidenta iritatiilor primare ale pielii, nici la indivizii atopici. Acesti detergenti sunt biodegradabili si prezenta lor in apa reziduala nu pare sa afecteze sanatatea umana. Numerosi autori ridica in ultimul timp problema actiunii detergentilor asupra cresterii permeabilitatii mucoasei digestive pentru substante toxice si cancerigene.

In ultimii ani se descriu efecte la nivel celular si subcelular. Astfel, experimentele in vitro a interactiunii sistem enzimatic-detergenti au evidentiat inhibitia pana la inactivare a unor enzime de catre detergentii anionici si cationici in concentratii scazute, iar la concentratii crescute (10 mM) s-a produs o scadere nespecifica a activitatii enzimatice. Detergentii neionici

(DN) nu conduc la astfel de efecte. Concentratii mai mari de 10^{-3} M a detergentilor pot produce blocarea ionilor de calciu la nivelul reticolului endoplasmatic si chiar liza membranei acestuia. DA si DC inhiba respiratia mitocondriala la o expunere de 0.3-2 mmol/g proteina din membrana mitocondriala. Atat detergentii anionici (DA) cat si cei cationici (DC) au actiune fibrinolitică in vitro la concentratii ale solutiilor de 0.1-10%, actiune neobservata in cazul detergentilor neionici. Toxicitatea DA asupra celulelor cheratice din piele este mai mare decat la DC si DN, explicand efectele gradate asupra pielii. Toate tipurile de detergenti (DA, DC, DN) au potential imunotoxic, scazand producerea de IgG si IgM.

Polimerii polycarboxilati, utilizati ca aditivi ai detergentilor cu concentratie scazuta sau liberi de fosfati in vederea prevenirii depunerii precipitatelor anorganice si a dispersarii impuritatilor nu reprezinta un pericol particular pentru om. Studii experimentale pe sobolani au demonstrat efectul usor iritant pentru piele si ochi si o iritatie pulmonara reversibila si probabil nespecifica la concentratii de 1 si 5 mg/mc prin inhalare timp de 91 de zile.

DISCONFORTUL

Reactii de disconfort la poluarea chimica a aerului se constata tot mai frecvent in comunitatile contemporane, odata cu cresterea gradului lor de informare si de cultura. Senzatie de disconfort este influentata si "modulata" de o componenta social-culturala, oficial recunoscuta de Organizatia Mondiala a Sanatatii inca din 1979. Un plan de protectie a populatiei va include si raportari la factorii psihosociali, mai ales atunci cand emisiile existente, chiar reduse, se asociaza in planul perceptiei colective cu un *disconfort sau chiar risc potential*, semnalat in plan subiectiv indeosebi prin *mirosuri*.

Mirosul este o problema locala dar devine o problema importanta pe masura ce zona cladirilor de locuit creste.

In general mirosurile sunt considerate subiectiv, deci reactiile la stimuli de miros (odorizanti) nu sunt intotdeauna predictibile. Pe deasupra, simtul mirosului devine selectiv, adica mirosim instinctiv anumite mirosuri si ignoram altele. Mirosul, ca si gustul, poate fi adaptat unor anumiti stimuli dupa expunere si poate fi atenuat cu timpul.

Nici un studiu nu a dovedit ca exista vreo boala sau modificare fiziologica cauzata de locuirea sau munca in zonele din vecinatatea obiectivelor generatoare de mirosuri neplacute. Cu certitudine, se poate afirma ca starea de sanatate a persoanelor care locuiesc in zone cu mirosuri dezagreabile nu este afectata de mirosuri. Mirosul este mai degraba o sursa de disconfort sau neplaceri.

AMONIACUL

Amoniacul degaja un miros puternic, intepator, iritant, care poate fi detectat de la concentratia de 50 ppm. Acest fapt face ca expunerea la concentratii care ar putea induce efecte adverse sa fie mai usor de evitat. Amoniacul prezent in apa poate fi perceput de la 35 ppm. Ingestia unor cantitati mici de amoniac lichid poate cauza arsuri la nivelul mucoasei tubului digestiv in contact cu pielea sau conjunctiva amoniacul lichid produce arsuri severe, care la nivelul ochilor pot duce la orbire.

Expunerea la nivele crescute de amoniac in aerul atmosferic se poate produce in vecinatatea scurgerilor de la fabricile producatoare sau de la depozitele de amoniac sau ingrasaminte pe baza de amoniac, precum si in apropierea vehiculelor ce transporta o astfel de incarcatura. Dupa aplicarea de ingrasaminte, nivelul amoniacului in sol poate atinge 3000 ppm, dar scade rapid in decurs de cateva zile.

In interior, expunerea la amoniac se poate produce in cursul utilizarii solutiilor de curatat ce contin amoniac: solutii pentru spalat geamuri, ceara pentru parchet, etc. Acest tip de produse contin in general cantitati mici de amoniac, intre 5 si 10%. Agentii de curatare folositi in mediul industrial pot contine pana la 25% amoniac.

Agricultorii si crescatorii de animale pot fi expusi la amoniac prin aplicarea de ingrasaminte sau datorita descompunerii dejectelor de la animale.

In trecut, amoniacul a fost folosit si ca agent de refrigerare.

Caile de patrundere a amoniacului in organism sunt prin inhalare, ingestie, si in mica masura transcutanat. Marea majoritate a amoniacului inhalat este ulterior eliminat prin exhalare. Cantitatea retinuta la nivel pulmonar se transforma in compusi de amoniu care vor fi vehiculati prin sange in decurs de cateva secunde de la inhalare. O mare parte din amoniacul patruns in organism este rapid transformat in compusi nepericuloși pentru sanatate. O alta parte este eliminata prin urina in decurs de cateva zile.

Amoniacul este o substanta coroziva ale carei efecte toxice se exercita cu precadere la locul de contact cu organismul (piele, mucoase conjunctive, tract respirator, cavitate bucala si tract digestiv). La inhalarea accidentala de aer ce contine amoniac concentrat se percepe mirosul intepator, se declanseaza reflexul de tuse si pot apare iritatii oculare in cazul expunerii la concentratii mari de amoniac pot apare arsuri cutanate, conjunctivale, ale mucoasei faringiene si tractului respirator in cazuri extreme aceste arsuri pot evolua spre cecitate, afectare pulmonara si chiar deces.

Nu exista studii pana in prezent care sa ateste capacitatea cancerigena a amoniacului. Acesta nu figureaza in clasificarile EPA, DHHS, NTP sau IARC ca si agent carcinogen.

HIDROGENUL SULFURAT

Hidrogenul sulfurat, substanta intens iritanta a cailor respiratorii este considerata ca un asfixiant prin paralizia pe care o produce asupra centrului respirator. Avand o densitate mare se acumuleaza in zone declive si se gaseste de obicei si in prezenta altor gaze rezultate din descompunerea materiei organice: amoniac, CO, metan, CO₂, si SO₂.

Intoxicatiile acute survin in locurile de formare sau acumulare prin faptul ca produc o paralizie rapida a perceptiei olfactive, care impiedica victimele sa se retraga imediat din mediul poluat.

Concentratiile in mediul urban variaza intre 1-92 µg/m³, dar in zonele industriale pot ajunge la 1400 µg/m³. Concentratii de 400-700 µg/m³ sunt considerate fatale. Moartea se produce aproape instantaneu prin paralizia intregului sistem nervos central.

Hidrogenul sulfurat nu produce asfixie prin combinatie cu hemoglobina, cantitatile de sulfhemoglobina gasite la necropsie fiind formate dupa survenirea mortii.

In concentratii mai scazute hidrogenul sulfurat nu este nociv, dar prezinta un miros dezagreabil. Pragul olfactiv variaza intre 1-45 µg/ m³ pentru persoanele sensibile, pragul olfactiv fiind mai ridicat pentru fumatori si persoanele expuse repetat.

La concentratii mici hidrogenul sulfurat este oxidat in sange, trece in sulfati si nu se acumuleaza in organism. Totusi, se citeaza aparitia de afectiuni hepatice si renale la persoanele expuse cronic.

EVALUAREA DE RISC ASUPRA SANATATII: IDENTIFICAREA PERICOLELOR, EVALUAREA EXPUNERII, CARACTERIZAREA RISCULUI

Coefficientul de risc (HQ) este raportul dintre expunerea potentiala la o substanta si nivelul la care nu se asteapta efecte adverse.

Un coeficient de risc mai mic sau egal cu 1 indica faptul ca nu exista probabilitatea sa apara efecte adverse si, prin urmare, se poate considera existenta unui risc neglijabil. Valoarea HQ mai mare decat 1 nu indica probabilitatea statistica de aparitie a efectelor adverse. In schimb, aceasta poate exprima daca (si cat de mult) o concentratie a expunerii depaseste concentratia de referinta. HQ a fost calculat conform ecuatiei:

$$HQ = EC/TV, \text{ unde}$$

EC = concentratia substantei (masurata sau estimata)

TV = valoarea de referinta (protectia sanatatii umane)

Pentru calculul coeficientilor de hazard s-au luat in considerare concentratiile amoniacului estimat in cazul cand namolul din statia de epurare este deversat accidental pe sol.

Concentratiile luate in calcul au fost cele pana la distanta de 500 m de obiectiv cu mediere pe 24 ore

Coeficienti de Hazard estimati – Namol deversat accidental pe sol

Substanta periculoasa	Distanta (m)	Concentratia de referinta (mg/m ³)	Calm atmosferic	
			Concentratia estimata (mg/m ³)	Coeficient de hazard
NH ₃	50	0,1	0.1460	1.46
	100		0.0420	0.42
	200		0.0117	0.12
	300		0.0056	0.056
	400		0.0034	0.034
	500		0.0023	0.023

Calculule efectuate arata ca in zona unde va functiona statia de epurare coeficientii de hazard calculati pe baza concentratiilor estimate ale amoniacului in zona amplasamentului in caz de DEPOZITARE/DEVERSARE ACCIDENTALA A NAMOLULUI REZULTAT DIN PROCESUL DE EPURARE s-au situat sub valoarea 1 de la distanta de aprox. 75 m, in cele mai defavorabile conditii, ceea ce indica improbabilitatea unei toxicitati potentiale asupra sanatatii grupurilor populationale.

Scenariu de calcul al dozei de expunere la NH₃ -Namol deversat accidental - mediere 24 h

Gr.de varsta, greutate, rata resp. standard	Distanta (m)	Calm atmosferic		
		Concentr. estimate (mg/m ³)	Doza de expunere calculata (mg/kg/zi)	Aport zilnic (mg/zi)
Sugar 10 kg 4.5 m ³ /zi	50	0.1460	6.57E-02	6.57E-01
	100	0.0420	1.89E-02	1.89E-01
	200	0.0117	5.27E-03	5.27E-02
	300	0.0056	2.52E-03	2.52E-02
	400	0.0034	1.53E-03	1.53E-02
	500	0.0023	1.04E-03	1.04E-02
Copil 6 – 8 ani 25 kg, 10 m ³ /zi	50	0.1460	5.84E-02	1.46E+00
	100	0.0420	1.68E-02	4.20E-01
	200	0.0117	4.68E-03	1.17E-01
	300	0.0056	2.24E-03	5.60E-02

	400	0.0034	1.36E-03	3.40E-02
	500	0.0023	9.20E-04	2.30E-02
Baieti 12-14 ani 45 kg, 15m³/zi	50	0.1460	4.87E-02	2.19E+00
	100	0.0420	1.40E-02	6.30E-01
	200	0.0117	3.90E-03	1.76E-01
	300	0.0056	1.87E-03	8.40E-02
	400	0.0034	1.13E-03	5.10E-02
	500	0.0023	7.67E-04	3.45E-02
Fete 12-14 ani 40 kg, 12m³/zi	50	0.1460	4.38E-02	1.75E+00
	100	0.0420	1.26E-02	5.04E-01
	200	0.0117	3.51E-03	1.40E-01
	300	0.0056	1.68E-03	6.72E-02
	400	0.0034	1.02E-03	4.08E-02
	500	0.0023	6.90E-04	2.76E-02
Barbati adulti 70kg, 15,2m³/zi	50	0.1460	3.17E-02	2.22E+00
	100	0.0420	9.12E-03	6.38E-01
	200	0.0117	2.54E-03	1.78E-01
	300	0.0056	1.22E-03	8.51E-02
	400	0.0034	7.38E-04	5.17E-02
	500	0.0023	4.99E-04	3.50E-02
Femei adulte 60kg, 11,3m³/zi	50	0.1460	2.75E-02	1.65E+00
	100	0.0420	7.91E-03	4.75E-01
	200	0.0117	2.20E-03	1.32E-01
	300	0.0056	1.05E-03	6.33E-02
	400	0.0034	6.40E-04	3.84E-02
	500	0.0023	4.33E-04	2.60E-02

Interpretarea rezultatelor evaluarii

Calea respiratorie este o cale importanta de expunere umana la contaminanti care se gasesc in atmosfera. Doza de expunere (in general exprimata in miligrame per kilogram greutate corporala pe zi - mg/kg/zi) este o estimare a cantitatii (cat de mult) dintr-o substanta care vine in contact cu o persoana, pe cale respiratorie. Estimarea unei doze de expunere implica stabilirea a cat de mult, cat de des si pe ce durata, o persoana sau o populatie poate veni in contact cu o anumita substanta chimica, intr-o anumita concentratie (ex. concentratie maxima, concentratie medie) aflata in aer.

Ecuatia de calcul a dozei de expunere este:

$$ED=(C \times IR \times EF \times CF)/BW, \text{ unde}$$

ED=doza de expunere

C=concentratia contaminantului in aer

IR=rata de aport a contaminantului din aer

EF=factor de expunere

CF=factor de biodisponibilitate

BW=greutate corporala

Definitia parametrilor utilizati in calculul dozei de expunere:

Concentratia substantei. Cea mai mare concentratie de substanta detectata este selectata pentru a evalua potentialul de expunere la amoniac, in scenarii diferite de expunere.

Rata de aport. Rata de aport este cantitatea din aer la care o persoana este expusa pe parcursul unei perioade de timp specificate, pe diferite grupuri populationale.

Factorul de biodisponibilitate. Cantitatea de substanta care este absorbita in organismul unei persoane este exprimata ca factor de biodisponibilitate. Factorul de biodisponibilitate reprezinta procentul din cantitatea totala de substanta care ajunge de fapt in fluxul sanguin si care este disponibila sa producaun potential efect advers.

Factor de expunere. Cat de des si pentru cat timp o persoana este expusa unei substante prin intermediul aerului, este exprimat ca factor de expunere. Factorul de expunere ia in considerare frecventa, durata si timpul de expunere.

Frecventa de expunere poate fi estimata ca o valoare medie a numarului de zile dintr-un an in care se produce expunerea. Pentru toate scenariile analizate s-au luat in calcul 365 de zile/an .

Durata expunerii este perioada de timp pe parcursul careia un grup populational a fost expus la aceasta substanta din aer.

Timpul de expunere este utilizat pentru a exprima expunerea in termenii unor doze medii zilnice care pot fi comparate cu niste valori maxime admise stabilite in vederea prevenirii efectelor adverse asupra starii de sanatate sau cu rezultatele studiilor toxicologice

Greutatea corporala este utilizata in ecuatie de calcul a dozei de expunere pentru a exprima doze care pot fi comparate in cadrul unei populatii. S-au luat in calcul trei categorii de varsta cu greutati specifice si anume: sugari, copii si adulti.

Rezultatele obtinute privind doza de expunere si aportul zilnic calculate pentru concentratii ale amoniacului estimate arata ca in cazul statiei de epurare din orasul Baile Tusnad, jud. Harghita, pentru SCENARIUL CREAT, PRODUCEREA EFECTELOR ASUPRA STARII DE SANATATE DATORITA ACESTEIA ESTE IMPROBabila.

d.3. RECOMANDARI SI MASURI OBLIGATORII PENTRU MINIMIZAREA IMPACTULUI NEGATIV SI MAXIMIZAREA CELUI POZITIV

Epurarea apelor reziduale – dimensiunea sociala si perspectiva relatiilor cu publicul

Populatia in general considera apa ca pe un bun gratuit avand impresia ca este dreptul sau de a beneficia de sursele naturale nelimitate, curate si necostisitoare de apa. Specialistii de mediu inasa, prevad ca lipsa apei va fi iminenta in cazul in care nu se vor lua masuri de conservare si respectare a resurselor finite de apa.

Epurarea apelor reziduale constituie o activitate insotita de riscuri, iar mentinerea acestui risc in limitele acceptabilitatii presupune eforturi sustinute si costuri suplimentare, justificate de evitarea afectarii mediului si a starii de sanatate a populatiei (imbolnavirilor).

Orice definitie a **riscului** include ideea de *expunere la o pierdere potentiala*, de “*probabilitate a unui rezultat nedorit*”, de o importanta minora pana la una catastrofica in context individual sau social, cerintele homeostaziei impun “gestionarea” sau **administrarea riscului**, ceea ce presupune adoptarea de masuri fie pentru micșorarea, fie acceptarea rezultatului nedorit. Interesanta este inasa determinarea sociala si istorica a gradului de acceptabilitate a riscului, el fiind dependent de tipul de cultura si de resursele materiale pe care comunitatea este dispusa sa le investeasca pentru limitarea riscului. Altfel spus, in fiecare societate se stabileste un raport cost-beneficiu propriu acesteia in materie de control al riscurilor, precum si un “**risc acceptat**” (tolerat, preferat), dependent de valorile ei dominante in epoca istorica respectiva, si care exprima *nivelul de risc ales pentru a mari beneficiile globale asteptate din partea activitatii respective*.

Administrarea riscului este o activitate si o tendinta spontan asumata in viata individuala a oricarei persoane. Principiile administrarii riscului nu se modifica in contexte de grup sau organizationale, dar aici sunt mai greu de inteles si de urmat, mai ales in organizatiile din domeniul public. Aici, identificarea, evaluarea, estimarea si administrarea riscului ia adeseori forme pasive, de expectativa, indeosebi pe linia unor institutionalizari tarzii ale normelor sau, ulterior, doar prin *monitorizarea expunerii la factorii de risc*, cu putine evaluari ulterioare ale consecintelor efective ale acestei expuneri.

In domeniul epurarii apelor reziduale inasa, multitudinea, interdependenta si evolutia factorilor fac putin posibila o estimare si evaluare cantitativa a riscului (a relatiei “doza-efect”), astfel incat pentru numerosi parametri au fost preferate limite severe, in sensul acceptarii unui nivel foarte scazut al riscului in prezent, inasa, in numeroase tari se reconsidera o astfel de tendinta. Relatiile “doza-efect” sunt evaluate tot mai precis si se trece la o adaptare mai supla a

normativelor la noi raporturi cost-beneficiu. Astfel, prin administrarea moderna a riscurilor, acestea sunt transferate din “zona minima” in “zona acceptabilitatii optime”, in care riscurile sunt ceva mai mari iar costurile sociale de ansamblu sunt mentinute la nivele mai convenabile. Riscul major este cel microbiologic, si consta, in esenta, in aparitia imbolnavirilor infectioase – epidemii, endemii sau imbolnaviri izolate, cu cauze asociate cu ingestia apei contaminate de excremente umane si animale. Modalitatile de a mentine acest risc in limitele acceptabilitatii se refera la fiecare etapa si segment al prelucrarii in parte si reclama actiuni specifice.

La aceste imprejurari se adauga *riscul potential* prezentat de amplasarea unor locuinte in anumite portiuni ale perimetrelor de protectie ale statiei de epurare precum si posibilitatea aparitiei de locuinte noi in aceasta zona, a caror populatie poate veni in contact cu efluentii statiei de epurare in mod accidental sau voluntar (utilizarea acestor ape pentru irigarea gradinilor sau in alte scopuri menajere)

Evaluarea si administrarea acestor riscuri nu se poate baza pe datele epidemiologice, care sunt insuficient de concludente, ramanand ca sa se intervina prin actiuni speciale, prevazute de lege, in situatia afectarii calitatii sursei de suprafata sau a unor incidente de contaminare in sectoarele retelei in ambele cazuri, in contextul comunicarii cu autoritatile, personalul statiei si operatorul zonal, va lua *masuri tehnice si organizatorice* (de interventie privind compensarea si limitarea efectelor, prevenirea extinderii contaminarii). Totodata, se vor intreprinde si *actiuni din perspectiva relatiilor cu publicul* (actiuni de marketing social) si *de comunicare a riscului*. *Perceptia riscului* prezentat de reutilizarea apelor reziduale este puternic influentata de *factorii psihosociali*. Chiar si in conditiile in care nu s-au putut evidentia efecte semnificative in planul cresterii morbiditatii populatiei expuse, temerile oamenilor exista si ele trebuie intelese. Reactii de disconfort la mirosul apei reziduale se constata tot mai frecvent in comunitatile contemporane, odata cu cresterea gradului lor de informare si de cultura. Senzatia de disconfort este influentata si “modulata” de o componenta social-culturala, oficial recunoscuta de Organizatia Mondiala a Sanatatii inca din 1979. Un plan de protectie a populatiei va include si raportari la factorii psihosociali, mai ales atunci cand mirosurile existente, chiar reduse, se asociaza in planul perceptiei colective cu un *disconfort sau chiar risc potential*, semnalat in plan subiectiv indeosebi prin *miros neplacut*.

Mirosul neplacut, ca reflectari subiective ale unor stimuli chimici, sunt greu predictibile. Simtul mirosului se manifesta selectiv, fiind puternic influentate cultural. Expunerea poate conduce chiar si la fenomenul adaptarii, senzatiile olfactive atenuandu-se cu timpul.

Acceptabilitatea este unul din parametrii importanti ai anumitor *mirosuri*. Ea poate fi influentata substantial prin comunicarea cu publicul, prin sublinierea semnificatiei tehnice si

biochimice a fenomenului (“garantia” unui risc minim al contactului cu apa reziduala), prin recunoasterea problemei si transmiterea informatiilor.

Cu toate acestea, remarcam unele caracteristici ale acestor indicatori subiectivi, care subliniaza aspectul relativ si validitatea lor mai redusa:

- ✓ are un caracter subiectiv si prin faptul ca este legat de ceea ce *crede* populatia despre risc, si nu ceea ce *stie* despre el;
- ✓ este legat de perceptia “riscului pentru populatie” – indicator subiectiv, la randul lui – care nu se afla intr-o relatie nemijlocita cu riscul “real” estimat de specialisti; perceptia se poate situa uneori la mare distanta fata de marimea riscului “real”;
- ✓ tine seama de interesul locuitorilor intr-o perspectiva mai larga si nu de riscul real al periclitarii sanatatii lor;
- ✓ se afla in relatie cu “pragul de perceptie” individual al riscului (al fiecarei persoane), fiind posibile distorsiuni majore, cu ignorarea sau supraestimarea unor riscuri specifice (faptul alimentand in continuare un dezacord persistent intre cetateni, agentul economic, forurile de specialitate si autoritati).

In cazul interventiilor de avarie sau eliminarea unor cantitati mari de microorganisme in efluentii statiei de epurare, cu potential de contaminare locala si de periclitare a sanatatii publice, afectand un numar semnificativ de persoane, se procedeaza la informarea lor selectiva privind:

- eventuala prezenta a pericolului real pentru sanatate in cazul unui contact direct cu apa efluentul
- natura probabila a contaminantilor/poluantilor si aria de raspandire a acestora, daca e cazul;
- masurile tehnice si organizatorice luate de catre agentul de remediere/instalare pentru reducerea nivelelor de contaminare;
- descrierea actiunilor de informare a publicului aflate in curs sau preconizate;
- mentionarea autoritatilor locale care au fost informate si antrenate in modalitati de supraveghere si limitare a efectelor potentiale asupra sanatatii;
- numarul canalelor de informare poate fi restrans la minimum necesar.

In cazul contaminarii mai ample a efluentului, din cauze naturale sau nu, avand ca urmare ingreunarea sau afectarea procesului de tratare a apei la nivelul statiei de epurare, pe langa masurile de mai sus, cu modificarile necesare, legate de efectele dovedite pe starea de sanatate la concentratiile efective din efluent, se vor inscrie si urmatoarele actiuni:

- comunicarea masurilor de siguranta ce pot fi luate la nivel individual, familial sau comunitar, de limitare a contaminarii organismului sau a mediului cu agenti specifici (bacterieni, virali);

- largirea si multiplicarea canalelor de comunicatie, cu includerea scolilor si educatorilor, cu antrenarea medicilor de familie si familiilor potential afectate, aflate in ariile de contaminare;

Subiectiv si obiectiv in perceptia riscului pentru sanatate

Perceptia riscului prezentat de tehnologiile industriale cu implicatie momentana sau controversata asupra sanatatii este puternic influentata de *factorii psihosociali*. Chiar si in conditiile in care nu s-au putut evidenta efecte semnificative in planul cresterii morbiditatii populatiei expuse sau cand concentratiile poluantului fizico-chimic sunt in zona de siguranta, sub nivelele maxim admise de lege, temerile oamenilor exista iar ele trebuie intelese.

Reactii de disconfort la poluarea chimica a aerului se constata tot mai frecvent in comunitatile contemporane, odata cu cresterea gradului lor de informare si de cultura. Senzatiile de disconfort este influentata si "modulata" de o componenta social-culturala, oficial recunoscuta de Organizatia Mondiala a Sanatatii inca din 1979. Un plan de protectie a populatiei va include si raportari la factorii psihosociali, mai ales atunci cand emisiile existente, chiar reduse, se asociaza in planul perceptiei colective cu un *disconfort sau chiar risc potential*, semnalat in plan subiectiv indeosebi prin *mirosuri si perceptia vizuala a pulberilor*.

Mirosurile, ca reflectari subiective ale unor stimuli odorizanti, sunt greu predictibile. Simtul mirosului se manifesta selectiv, fiind puternic influentat cultural. Expunerea poate conduce chiar si la fenomenul adaptarii, senzatiile olfactive atenuandu-se cu timpul.

Pulberile, prin caracterul lor vizibil si efectele lor obiective (iritarea cailor respiratorii, tuse), conduc la perceptii mult mai obiectivabile, mai stabile, si au un potential crescut de afectare a calitatii vietii.

Acceptabilitatea este unul din parametri importanti ai poluantilor. Ea poate fi influentata substantial prin comunicarea cu publicul, prin sublinierea semnificatiei sociale sau individuale a sursei poluantilor, prin recunoasterea problemei si transmiterea informatiilor specificate in recomandarile de mai sus.

Umiditatea relativa, temperatura aerului, viteza si directia curenților dominanti de aer concura la dispersia si dirijarea pulberilor si mirosurilor intr-o directie opusa zonelor locuite ale localitatii indeosebi in perioada amiezei, cand viteza vantului este maxima iar umiditatea relativa este scazuta. Totusi, in situatia degajarii unor pulberi, gaze si mirosuri, perceptia negativa poate fi modificata prin informarea adecvata a locuitorilor, prin ansamblul unor masuri din categoria celor mentionate anterior, in scopul cresterii acceptabilitatii.

Plangerile populatiei privind disconfortul reprezinta o categorie de indicatori legati de relatia mediu-individ, recunoscuti de OMS si de tarile membre. Sunt indicatori cu o anumita

valoare practica in cazul unor poluanti sau situatii de poluare in care agentii din mediu nu pot fi masurati sau monitorizati cu precizie.

Totusi acesti indicatori sufera de o serie de neajunsuri cum ar fi:

- sunt strict corelati cu perceptia riscului pentru populatie, care in majoritatea cazurilor se situeaza la o distanta apreciabila de riscul real evaluat de specialisti; de cele mai multe ori riscul perceptut de populatie este inversat fata de riscul real;

- sunt indicatori subiectivi, reprezentand de obicei ceea ce crede populatia despre risc si nu ceea ce stie populatia despre risc;

- sunt indicatori in consens cu interesul populatiei chestionate si nu cu riscul real de pierdere a sanatatii;

-sunt indicatori in functie de pragul de perceptie al fiecarei persoane (referitor la factorul sau factorii de mediu incriminati) ceea ce face ca de multe ori un disconfort major sa fie negat, iar un disconfort discret sa fie reclamat cu vehementa.

Cea mai importanta dimensiune a mirosului este acceptabilitatea. Acesta poate fi cel mai bine promovata printr-o campanie de relatii cu publicul, incluzand recunoasterea problemei, demonstrand dorinta de a face ceva in acest sens, de a da sugestii pentru solutionarea plangerilor si eforturi de a educa populatia cu privire la importanta statiilor de epurare a apelor uzate.

LISTA DE CONTROL PRIVIND FACTORII DE IMPACT SOCIALI SI DE SANATATE SPECIFICI OBIECTIVULUI

a. Factori legati de proiect

- Comporta constructia obiectivului stocarea, manipularea sau transportul de substante periculoase (inflamabile, explozive, toxice, cancerigene sau mutagene)?

DA NU ?

- Comporta exploatarea obiectivului generarea de radiatii electromagnetice sau de alta natura care ar putea afecta sanatatea umana sau echipamentele electronice invecinate?

DA NU ?

- Comporta obiectivul folosirea cu regularitate a unor produse chimice pentru combaterea daunatorilor si buruienilor?

DA NU ?

- Poate suferi obiectivul o avarie in exploatare care n-ar putea fi stapanita prin masurile normale de protectia mediului?

DA NU ?

La intrebarile 1-4 raspunsul cu NU se codifica cu +0.2 iar raspunsul cu DA cu -0.2.

In concluzie scorul intermediar al matricei este +0.8.

b. Factori legati de amplasare

- Este amplasat obiectivul in vecinatatea unor habitate importante sau valoroase?

DA NU ? (locuinte)

- Exista in zona specii rare sau periclitate?

DA NU ?

- Este amplasat obiectivul intr-o zona supusa la conditii atmosferice nefavorabile (inversii de temperatura ?, ceata, vanturi extreme)?

DA NU ?

La intrebarile 1-3 raspunsul cu NU se codifica cu +0.2 iar raspunsul cu DA - 0.2.

In concluzie scorul intermediar al matricei este = +0.2

c. Factori legati de impact

c.1. Ecologie

- Ar putea emisiile (AMONIAC, inclusiv ZGOMOT si MIROS) sa afecteze negativ sanatatea si bunastarea oamenilor, fauna sau flora, materialele si resursele?

DA NU ?

- Ar fi posibil ca datorita conditiilor atmosferice naturale sa aiba loc o stationare prelungita a poluantilor in aer?

DA NU ?

- Ar putea determina obiectivul modificari ale mediului fizic care ar putea afecta conditiile microclimatice?

DA NU ?

- Va avea proiectul impacte asupra oamenilor, structurilor sau altor receptori?

DA NU ?

La intrebarile 1-4 raspunsul cu NU se codifica cu +0.5 iar raspunsul cu DA cu -0.5. In

concluzie scorul intermediar al matricei este = +2.0

c.2. Sociali si de sanatate

- Va exista un efect asupra caracterului sau perceptia zonei?

DA NU ?

- Va afecta proiectul in mod semnificativ conditiile sanitare?

DA NU ?

- Se vor cumula efectele cu cele ale altor proiecte?

DA NU ?

La intrebarile 1-3 raspunsul cu NU se codifica cu +0.7 iar raspunsul cu DA cu -0.7.

In concluzie scorul intermediar al matricei este = +2,1

d. Considerati generale

- Va necesita proiectul o modificare a politicii de mediu existente?

DA/ NU ?

- Comporta obiectivul efecte posibile care sunt foarte incerte sau care implica riscuri unice sau necunoscute?

DA NU ?

- Va crea obiectivul un precedent pentru actiuni viitoare care in mod individual sau cumulativ ar putea avea efecte semnificative?

DA NU ?

La intrebarile 1-3 raspunsul cu NU se codifica cu +0.2 iar raspunsul cu DA cu -0.2.

In concluzie scorul intermediar al matricei este +0.6 .

Conform cerintelor aceasta matrice intruneste un scor cuprins intre -6 si +6. Scorul pentru acest studiu de impact este +5.6

Rezulta ca functionarea obiectivului NU poate genera riscuri si impacturi semnificative.

E. ALTERNATIVE

Nu este cazul

F. CONCLUZII

- Procesul de epurare al apelor uzate din statia din noua statie de epurare Baile Tusnad se face in sistem modular si inchis. Namolul se evacueaza direct in saci, nu se depoziteaza intermediar in incinta statiei, cantitatea fiind foarte mica.
- Estimarea TEORETICA a concentratiilor amoniacului provenit de la zona de depozitare in cazul unei DEVARSA RI ACCIDENTALE A NAMOLULUI nu arata valori crescute ale amoniacului la distanta de peste 75 m fata de punctul de emisie.

- Calculele efectuate arata ca in zona in care va functiona statia de epurare indicii de hazard calculati pe baza concentratiilor estimate ale amoniacului in zona amplasamentului in caz de DEPOZITARE/DEVARSARE ACCIDENTALA A NAMOLULUI REZULTAT DIN PROCESUL DE EPURARE s-au situat sub valoarea 1, la distanta de peste 75 m ceea ce indica improbabilitatea unei toxicitati potentiale asupra sanatatii grupurilor populationale din vecinatate.
- Rezultatele obtinute privind doza de expunere si aportul zilnic calculate la concentratii ale amoniacului estimate depozitare/devarsare accidentala a namolului pe sol, la o distanta de pana la 500 m de obiectiv ARATA CA pentru SCENARIUL CREAT in cazul statiei de epurare din orasul Baile Tusnad, jud. Harghita, NU SE VOR PRODUCE EFECTE ASUPRA STARII DE SANATATE DATORITA ACESTEIA
- Mirosurile specifice pot fi prezente si identificate ocazional de catre populatia rezidenta in zona. Factorii de disconfort (miros) sunt indicatori subiectivi si nu se pot cuantifica intr-o forma matematica care sa permita o evaluare de risc in contextul in care Legea 123/2020 referitoare la disconfortul olfactiv nu are norme de aplicare si masurarea/dispersia mirosurilor prin metode specifice nu poate fi utilizata si interpretata.
- Avand in vedere capacitatea foarte mica a statiei de epurare, tipul acesteia (inchis) si modalitatea de evacuare a namolului, statia de epurare apa uzata din orasul Baile Tusnad, jud. Harghita, poate fi construita si functiona pe amplasamentul propus in conditiile respectarii conditiilor obligatorii formulate mai jos.

CONDITII OBLIGATORII

- Se exclude in mod categoric depunerea namolului rezultat din epurarea apei uzate in incinta statiei
- Evacuarea namolului deshidratat se va face cu o periodicitate clar stabilita.

Responsabil lucrare

Dr. Anca Elena Gurzau
Prof. Asoc. Univ. Babes Bolyai



G. REZUMAT

Studiul a fost realizat la solicitarea S.C. AQUA PROCIV PROIECT S.R.L, pentru orasul BAILE TUSNAD, in baza documentatiei depuse pe proprie raspundere si in contextul legislatiei actuale.

STUDIUL DE FATA ESTE INTOCMIT CONFORM ORDINULUI MS 119/2014 completat si modificat in 2018 si 2023 si a ORDINULUI MS 1524/2019.

Constructiile si instalatiile care urmeaza a fi executate prin prezentul proiect sunt prevazute a se executa pe terenuri domenii publice si private ale orasului Baile Tusnad, intravilan, conform Certificatului de Urbanism nr. 14/02.05.2022.

Populatia orasului este de aproximativ 1400 locuitori, inasa canalizarea a fost dimensionata tinand cont de potentialul turistic al localitatii si de infrastructura existenta.

Pe amplasamentul studiat nu au fost identificate monumente istorice si arhitecturale ori situri arheologice care necesita relocare sau protejare.

Distanta de la amplasamentul statiei de epurare si cele mai apropiate spatii de locuint este de cca. 35 m in directia E si cca. 12 m in directia S



In prezent in Orasul Baile Tusnad exista retele de distributie apa potabila si de canalizare. De asemenea, in prezent exista un proiect in derulare care vizeaza reabilitarea conductei de aductiune si a gospodariilor de apa existente.

Sistemul de canalizare este format din colectoare care transporta apele uzate catre o statie de epurare existenta in avalul localitatii. Parte din aceste colectoare se afla in prezent pe proprietati private, fapt care duce la ingreunarea exploatarei in ceea ce priveste interventiile necesare. Realizarea retelelor pe proprietati private a fost facuta in scopul asigurarii curgerii gravitationale a apelor uzate, iar odata cu realizarea lor pe proprietate publica, acest lucru nu va mai fi in totalitate posibil.

Colectoarele stradale prezinta deficiente in ceea ce priveste etanseitatea componentelor, iar pe alocuri dimensiunile colectoarelor au ajuns sa fie insuficiente. Deasemenea, exista inca multi consumatori care nu sunt racordati la sistemul de canalizare, iar apele uzate, ajung intr-un final in Raul Olt.

Apele uzate vor fi transportate catre statia de epurare existenta si catre noua statie de epurare propusa prin proiect, pentru partea de N-E a localitatii.

Statia de epurare noua a fost proiectata pentru 150 locuitori echivalenti.

STATIA DE EPURARE PROIECTATA

Capacitatea de epurare a statiei este de 22.5 m³/zi sau 150 locuitori.

Unitatea de tartare modulara este proiectata si construita dintr-un container din polipropilena cu betonare de 12.2m.

Suprafete ocupate:

- Suprafata containere : 20 m²
- Dimensiuni container : 8160 x 2444 mm x (h) 2980 mm
- Platforma container : 20 m²

Alti indicatori:

- Capacitate hidraulica : 22.50 m³ / zi;
- Retea electrica : 220/380 V
- Puterea instalata :3.7 kw
- Functionare : automata
- Conectare la internet/gprs : da
- Materiale : conducte si echipamente din inox, otel galvanizat, PVC si polipropilena

Descrierea procesului:

Apele uzate curg in zona de sedimentare a instalatiei, care serveste in aceeasi timp si pentru stocarea namolului excedentar. In acest loc, impuritatile plutitoare si sedimentabile sunt retinute si prin urmare sunt expuse la o descopunere anaeroba. Apa reziduala tratata in prealabil curge intr-un reactor de activare modificat, unde au loc toate fazele ciclului de epurare: faza de aerare, faza de sedimentare a namolului activat, separarea apei curate, evacuarea apei epurate si, in final, evacuarea namolului in exces.

Namolul se evacueaza direct in saci, nu se depoziteaza intermediar in incinta statiei, cantitatea fiind foarte mica.

Evaluarea starii de sanatate a populatiei in relatie cu functionarea obiectivului s-a facut prin estimarea potentialilor factori de risc si de disconfort reprezentati de noxe specifice obiectivului si prin calcularea dozelor de expunere si a coeficientilor de hazard pe baza substantelor periculoase estimate in zona amplasamentului ca urmare a functionarii statiei de epurare.

Procesul de epurare al apelor uzate din statia din noua statie de epurare Baile Tusnad se face in sistem modular si inchis. Namolul se evacueaza direct in saci, nu se depoziteaza intermediar in incinta statiei, cantitatea fiind foarte mica.

Estimarea TEORETICA a concentratiilor amoniacului provenit de la zona de depozitare in cazul unei DEVARSAI ACCIDENTALE A NAMOLULUI nu arata valori crescute ale amoniacului la distanta de peste 75 m fata de punctul de emisie.

Calculule efectuate arata ca in zona in care va functiona statia de epurare indicii de hazard calculati pe baza concentratiilor estimate ale amoniacului in zona amplasamentului in caz de DEPOZITARE/DEVARSARE ACCIDENTALA A NAMOLULUI REZULTAT DIN PROCESUL DE EPURARE s-au situat sub valoarea 1, la distanta de peste 75 m ceea ce indica improbabilitatea unei toxicitati potentiale asupra sanatatii grupurilor populationale din vecinatate.

Rezultatele obtinute privind doza de expunere si aportul zilnic calculate la concentratii ale amoniacului estimate depozitare/devarsare accidentala a namolului pe sol, la o distanta de pana la 500 m de obiectiv ARATA CA pentru SCENARIUL CREAT in cazul statiei de epurare din orasul Baile Tusnad, jud. Harghita, NU SE VOR PRODUCE EFECTE ASUPRA STARII DE SANATATE DATORITA ACESTEIA.

Mirosurile specifice pot fi prezente si identificate ocazional de catre populatia rezidenta in zona. Factorii de disconfort (miros) sunt indicatori subiectivi si nu se pot cuantifica intr-o forma matematica care sa permita o evaluare de risc in contextul in care Legea 123/2020

referitoare la disconfortul olfactiv nu are norme de aplicare si masurarea/dispersia mirosurilor prin metode specifice nu poate fi utilizata si interpretata.

Avand in vedere capacitatea foarte mica a statiei de epurare, tipul acesteia (inchis) si modalitatea de evacuare a namolului, statia de epurare apa uzata din orasul Baile Tusnad, jud. Harghita, poate fi construita si functiona pe amplasamentul propus in conditiile respectarii conditiilor obligatorii formulate mai jos:

- Se exclude in mod categoric depunerea namolului rezultat din epurarea apei uzate in incinta statiei
- Evacuarea namolului deshidratat se va face cu o periodicitate clar stabilita.

Responsabil lucrare

Dr. Anca Elena Gurzau

Prof. Asoc. Univ. Babes Bolyai



MINISTERUL SĂNĂTĂȚII

O R D I N

**pentru modificarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației,
aprobate prin Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014**

Văzând Referatul de aprobare nr. AR/6.656/2023 al Direcției generale sănătate publică și programe de sănătate din cadrul Ministerului Sănătății,

având în vedere:

— dispozițiile art. 6 lit. e) pct. 3 din Legea nr. 95/2006 privind reforma în domeniul sănătății, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

— prevederile art. 7 alin. (2) lit. a) din Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului și ale pct. 1 lit. g) din anexa nr. 3 la aceeași lege,

în temeiul prevederilor art. 7 alin. (4) din Hotărârea Guvernului nr. 144/2010 privind organizarea și funcționarea Ministerului Sănătății, cu modificările și completările ulterioare,

ministrul sănătății emite următorul ordin:

Art. I. — Normele de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, aprobate prin Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 127 din 21 februarie 2014, cu modificările și completările ulterioare, se modifică după cum urmează:

1. Articolul 11 se modifică și va avea următorul cuprins:

„Art. 11. — (1) Este obligatorie efectuarea evaluării impactului asupra sănătății populației în conformitate cu Metodologia de organizare a studiilor de evaluare a impactului anumitor proiecte publice și private asupra sănătății populației, aprobată prin Ordinul ministrului sănătății nr. 1.524/2019, pentru următoarele obiective și activități:

- a) ferme și crescătorii de cabaline, taurine, păsări, ovine, caprine, porci, iepuri, struți și melci;
- b) complexuri industriale de porci și păsări;
- c) spitale veterinare;
- d) grajduri de izolare și carantină pentru animale;
- e) adăposturi pentru animale, inclusiv comunitare;
- f) abatoare;
- g) centre de sacrificare, târguri de animale vii și baze de achiziție a animalelor;
- h) depozite pentru colectarea și păstrarea produselor de origine animală;
- i) platforme pentru depozitarea dejecțiilor animale care deservesc mai multe exploatați zootehnice, platforme comunale;
- j) stații de epurare a apelor reziduale de la fermele de porcine;
- k) depozite pentru produse de origine vegetală (silozuri de cereale, stații de tratare a semințelor);
- l) stații de epurare, inclusiv a apelor uzate menajere cu bazine acoperite, a apelor uzate industriale și apelor uzate menajere cu bazine deschise;
- m) stații de epurare de tip modular (containerizate);
- n) paturi de uscare a nămolurilor și bazine deschise pentru fermentarea nămolurilor;
- o) depozite controlate de deșeurii periculoase și nepericuloase;

p) incineratoare pentru deșeurii periculoase și nepericuloase;

q) crematoriile umane;

r) autobazele serviciilor de salubritate;

s) stații de preparare a amestecurilor asfaltice, betoane;

t) bazele de utilaje ale întreprinderilor de transport;

u) depozitele de combustibil cu capacitate mai mare de 10.000 de litri;

v) depozite de fier vechi, cărbuni și ateliere de tăiat lemne;

w) bocșe (tradiționale) pentru producerea de cărbune (mangal);

x) parcuri eoliene;

y) cimitire și incineratoare pentru animale de companie;

z) stații de stocare temporară a deșeurilor, precum și stații de transfer al deșeurilor.

(2) Pentru exploatațile agrozootehnice prevăzute la alin. (1) lit. a) și b), platformele de depozitare a gunoierului de grajd pot fi amplasate în interiorul fermei, în zona cea mai îndepărtată de locuințele vecine și sursele de apă, dar nu la o distanță mai mică decât cea prevăzută la art. 15 alin. (2), și exploatare astfel încât să nu polueze sursele de apă și să nu producă poluarea mediului și risc pentru sănătatea populației din proximitate.

(3) Pentru obiective care nu se regăsesc la alin. (1) și activități care nu sunt supuse reglementărilor de evaluare a impactului asupra mediului, specialiștii direcțiilor de sănătate publică județene și a municipiului București vor evalua dacă funcționarea acestora implică riscuri asupra sănătății publice fie în stadiul de proiect, fie în faza de funcționare și, în caz afirmativ, vor solicita operatorului economic efectuarea unui studiu de evaluare a impactului asupra sănătății.”

2. La articolul 28, alineatul (3) se modifică și va avea următorul cuprins:

„(3) La proiectarea stațiilor de epurare se va face și studiul de impact asupra sănătății publice, în situația în care vor fi amplasate în intravilanul localității.”

Art. II. — Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I.

p. Ministrul sănătății,
Adriana Pistol,
secretar de stat

ROMÂNIA
Județul HARGHITA
Orașul Băile Tușnad
Nr. 1321 din 2022

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 14 din 02.05.2022

În scopul: MODERNIZAREA ȘI EXTINDEREA SISTEMULUI DE CANALIZARE, IN ORAȘUL BĂILE TUȘNAD

Ca urmare a Cererii adresate de¹⁾ BUTYKA ZSOLT în calitate de primar al ORAȘULUI BĂILE TUȘNAD, CUI: 4245348 cu domiciliul / sediul) în municipiul/orașul/comuna BĂILE TUȘNAD satul --, sectorul--, strada OLTULUI , nr. 114. bl --, sc --, et.--, ap.--, tel/fax--, E-mail:office@primariabailetusnad.ro înregistrată la nr. 1321 din 26.04.2022

pentru imobilul - teren și/sau construcții -, situat în județul HARGHITA, municipiul/orașul/comuna BĂILE TUȘNAD, satul -- sectorul -- cod poștal 535100, strada: Oltului, Apor, Kovacs Miklos, Piscul Cetatii, Elthes Lajos, Surduc, Sfanta Ana, Garii, Ciucas, Soimii, Brazilor, Morii, Carpati, Komlos, Mikes, Cerbului, Jokai Mor, Tizzas

sau identificat prin³⁾ EXTRASE CARTE FUNCİARĂ CU NR:

NR. CAD. 50619,50618,50617,50620,50630 - str.CIUCAS;
NR CAD. 50638 – al.ȘOIMILOR;
NR.CAD.50656,50096 - str.OLTULUI,
NR.CAD. 50646 - str.BRAZILOR,
NR.CAD.50643,50647 – str. JOKAI MOR,
NR.CAD.50642- str. CARPATI;
NR.CAD.50641,50633 – str.MORII
NR. CAD. 50675-str. KOVACS MIKLOS
NR.CAD. 50985-str.PISCUL CETATII
NR.CAD. 51026,51011-Str. ELTHES LAJOS
NR.CAD. 50991-Str. SURDUC
NR. CAD.50549-Ale. SFANTA ANA
NR.CAD.50990, 50634,-Str. GARII
NR.CAD.50981-Str. MIKES
NR.CAD.50631,50635-Ale. CERBULUI
NR. CAD.51014, 50986-Str. TIZAS

În temeiul reglementărilor Documentației de urbanism nr. 165/1999, faza PUG/PUZ/PUD, aprobată cu Hotărârea Consiliului Județean/Local BĂILE TUȘNAD nr. 44 / 2003, HCL NR. 19/2013 și HCL nr. 38/2018

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

SE CERTIFICĂ

1. REGIMUL JURIDIC:

Terenuri in intravilanul oraș. Băile tușnad, domeniu privat

2. REGIMUL ECONOMIC:

Folosinta actuala: domeniu public/privat
Destinatia zonei : domeniu public/privat
Străzi de cat. a IV-a, de folosință locală

¹⁾ Numele și prenumele solicitantului

KOSZ
SZILVESZTER

Digitally signed by
KOSZ SZILVESZTER
Date: 2022.12.21
12:33:26 +02'00'

3. REGIMUL TEHNIC:

Zona cu dotari tehnico-edilitare.

Lucrările vor începe numai după obținerea autorizației de spargere și vor fi amplasate subteran. După terminarea lucrărilor se va reface terenul la starea inițială.

Se solicita: " MODERNIZARE ȘI EXTINDERE SISTEM DE CANALIZARE ÎN ORAȘUL BĂILE TUȘNAD, pe străzile:

- Str. Oitului
- Str. Apor
- Str. Kovacs Miklos
- Str. Piscul Cetății
- Str. Elthes Lajos
- Str. Surduc
- Ale. Sfânta Ana
- Str. Gării
- Str. Ciucaș
- Str. Șoimii
- Str. Brazilor
- Str. Morii
- Str. Carpați
- Str. Komlos
- Str. Mikes
- Str. Cerbului
- Ale. Jokai Mor
- Str. Tizsas

Executarea lucrărilor vor începe numai după obținerea autorizației de spargere iar după terminarea lucrărilor, terenul se va aduce la starea inițială (refacere pavaje trotuare, zone verzi și sistem rutier străzi afectate).

La receptia lucrărilor se va prezenta dovada efectuării transporturilor de deseuri rezultate din demolarea construcții.

Documentația pentru obținerea autorizației de construire se va prezenta conform cadrului continut din Legea nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare; de asemenea organizarea de santier se va face strict pe terenul proprietate fara a afecta vecinatatiile.

ESTE INTERZIS: AMPLASAREA DE UNITĂȚI DE PRODUCȚIE SAU DEPOZITE DE ORICE FEL

• **NU SE POT AUTORIZA ANEXE GOSPODĂREȘTI**

• **ÎN ZONĂ EXISTĂ REȚEA DE APĂ, CANALIZARE, GAZE NATURALE, ENERGIE ELECTRICĂ, TELEFOANE, REȚEA TV PRIN CABLU OPTIC ȘI REȚEA DE INTERNET.**

Prezentul certificat de urbanism **poate fi utilizat** / nu poate fi utilizat în scopul declarat⁴⁾ **pentru/întrucât:**

MODERNIZAREA ȘI EXTINDEREA SISTEMULUI DE CANALIZARE, ÎN ORAȘUL BĂILE TUȘNAD

⁴⁾ Scopul emiterii certificatului de urbanism conform precizării solicitantului, formulată în cerere

CERTIFICATUL DE URBANISM NU ȚINE LOC DE AUTORIZAȚIE DE CONSTRUIRE/DESFIINȚARE ȘI NU CONFERĂ DREPTUL DE A EXECUTA LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII.

4. OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții - de construire/de desființare - solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului:

AGENȚIA DE PROTECȚIA MEDIULUI HARGHITA MIERCUREA CIUC , STR. MARTON ARON NR. 43.

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea/neîncadrarea proiectului investiției publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emiteră a acordului de mediu se desfășoară după emiteră certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emiteră a acordului de mediu, autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și al formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

KOSZ
SZILVESZTER

Digitally signed by
KOSZ SZILVESZTER
Date: 2022.12.21
12:33:37 +02'00'

După primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii necesității evaluării efectelor acesteia asupra mediului și/sau a procedurii de evaluare adecvată. În urma evaluării inițiale a notificării privind intenția de realizare a proiectului se va emite punctul de vedere al autorității competente pentru protecția mediului.

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește efectuarea evaluării impactului asupra mediului și/sau a evaluării adecvate, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții.

În situația în care, după emiterea certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE/DESFIINȚARE va fi însoțită de următoarele documente:

a) certificatul de urbanism (copie);

b) dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);

c) documentația tehnică - D.T., după caz (2 exemplare originale):

DTAC

DTOE

DTAD

d) avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

d¹) avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructură (copie):

alimentare cu apă

gaze naturale

Alte avize/acorduri:

canalizare

telefonizare

alimentare cu energie electrică

salubritate

alimentare cu energie termică

transport urban

d²) avize și acorduri privind:

securitatea la incendiu

protecția civilă sănătatea populației

d³) avize/acorduri specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora (copie):

d⁴) studii de specialitate (1 exemplar original):

proiect de refacere a zonelor afectate de lucrari elaborat de catre un proiectant de specialitate ce va oferi solutia de refacere a infrastructurii strazii care sa aibe si viza de verificator de proiect pentru drum

Direcția Regională Drumuri și Poduri Brașov

e) punctul de vedere/actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului (copie);

f) dovada privind achitarea taxelor legale;

g) documentele de plată ale următoarelor taxe (copie):

- de la forurile enumerate mai sus

- taxă de eliberare a certificatului de urbanism

h) se va transmite documentația completă în format electronic (PDF/DWG) la adresa:

office@primariabailetusnad.ro, sau pe CD/DVD.

Prezentul certificat de urbanism are valabilitate de **24 (luni)** luni de la data emiterii.

Primar
Butyka ZSOLT



Întocmit: WZO p

Secretar general
Bănică HAJNALKA

Inspector in urbanism
Pataki CSILLA

Achitat taxa de SCUTIT lei, conform chitanței nr. _____ din.

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct la data de 03.05.2022

KOSZ
SZILVESZTER

Digitally signed by
KOSZ SZILVESZTER
Date: 2022.12.21
12:33:59 +02'00'

*„Modernizare si extindere sistem de canalizare menajera,
orasul Baile Tusnad, judetul Harghita”*

Proiect nr. 1037/2022
Faza: *STUDIU DE FEZABILITATE*

**BENEFICIAR:
PRIMARIA BAILE TUSNAD**

**PROIECTANT GENERAL
SC AQUA PROCIV PROIECT SRL – Cluj Napoca**

Director: ing. Dan Săcui
Şef proiect: ing. Balazs Csaki

- 2023-



S.C. AQUA PROCIV PROIECT SRL-CLUJ-NAPOCA
Aut. J12/1156/96, CUI: RO8594855
Tel. 0264-596847 Tel/Fax: 0264-591356
str. Septimiu Albini, nr. 118

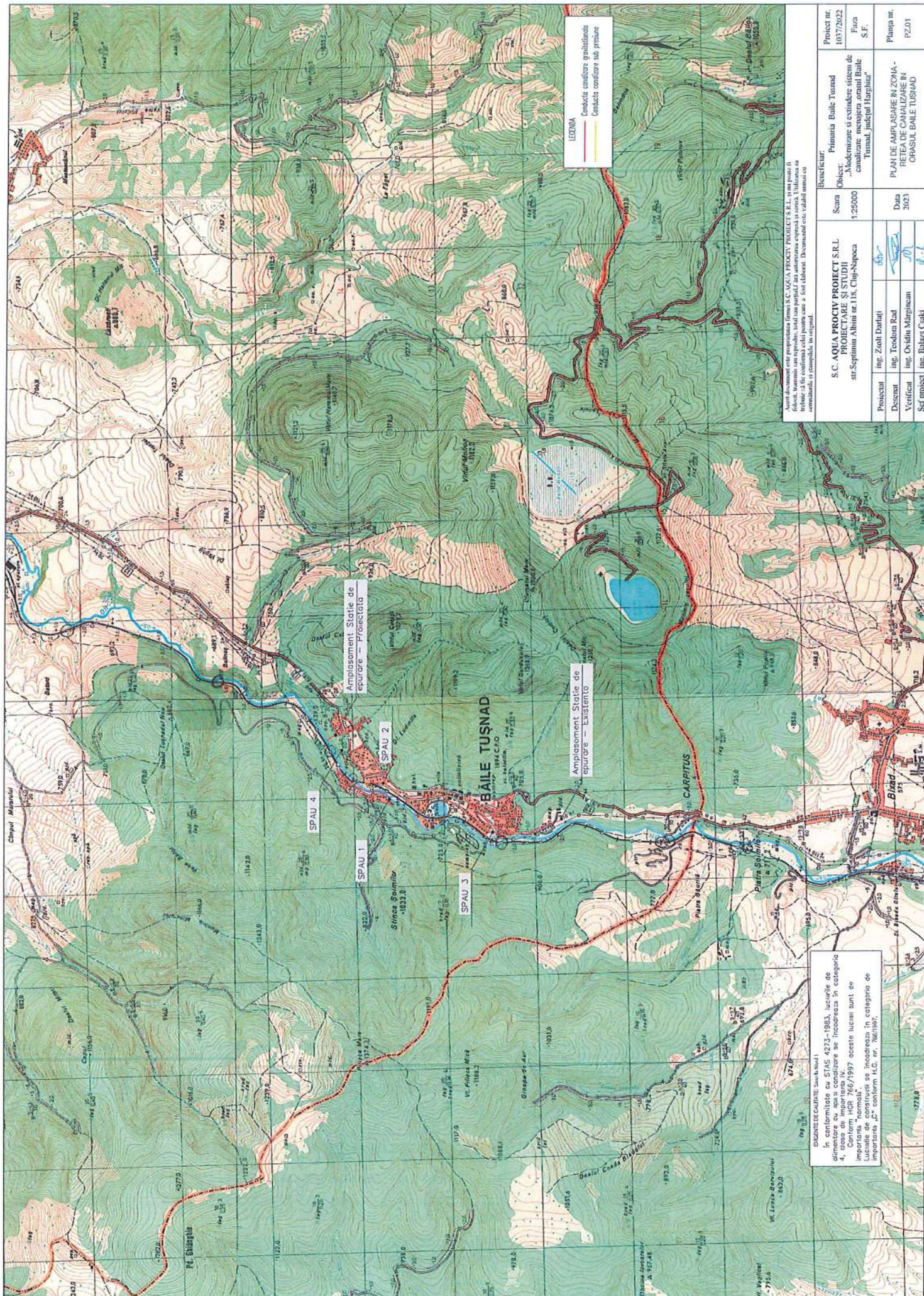


CUPRINS

CAPITOLUL 1: INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	4
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	4
1.2. Ordonator principal de credite/investitor	4
1.3. Beneficiarul investiției	4
1.4. Elaboratorul studiului de fezabilitate	4
CAPITOLUL 2: SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII	4
2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză	4
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	4
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	5
2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții	6
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	6
CAPITOLUL 3: IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/ OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	7
3.1. Particularități ale amplasamentului:	8
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic	11
3.3. Costurile estimative ale investiției:	18
3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz: STUDII TOPOGRAFICE:	22
CAPITOLUL 4: Analiza fiecărui/ fiecărei scenariu/ opțiuni tehnico-economic(e) propus(e)	23
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	23
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	23
4.3. Analiza cost-eficacitate/ beneficiu	24
4.3.1. Identificarea și cuantificarea principalelor tipuri de costuri	25
4.3.2. Identificarea și cuantificarea veniturilor	26
4.3.3. Raportul cost-eficacitate/ beneficiu prin stabilirea costului unitar dinamic	26
4.4. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate, sustenabilitatea financiară	27
4.5. Analiza de sensibilitate	28
4.6. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	28
CAPITOLUL 5: Scenariul/ Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)	30
5.1. Comparația scenariilor/ opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	30
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/ opțiunii optim(e) recomandat(e)	30
5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind	30
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	32
5.5. Modul în care se asigură conformarea cu reglementările specifice	33
5.6. Nominalizarea surselor de finanțare	33
CAPITOLUL 6: URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME	33

6.1 Certificat de urbanism	33
6.2 Extras CF	33
6.3 Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.....	33
6.4 Avize conforme pentru asigurarea utilităților	33
6.5 Studiu topografic vizat de către OCPI.....	33
6.6 Avize, acorduri și studii specifice	33
CAPITOLUL 7: IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI	33
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	33
7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare	33
7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	33
CAPITOLUL 8: CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI.....	36

Întocmit,
ing. Balazs Csaki



Scara: 1:25000
 Sistem de coordonate: UTM
 Proiecție: UTM
 Datum: 1970
 Sistem de referință: BUCUREȘTI
 Sistem de coordonate: UTM
 Proiecție: UTM
 Datum: 1970
 Sistem de referință: BUCUREȘTI

Beneficiar:		Primăria Baile Tușnad	
Proiect nr.:		1037/2022	
Faza:		S.F.	
Obiect:		„Modernizare și extindere sistem de canalizare menajeră orașul Baile Tușnad, Județul Harghita”	
Data:		2023	
Set proiect:		P2.01	
Planșa nr.:		PLANȘA DE AMPLASARE ÎN ZONA - REȚEA DE CANALIZARE ÎN ORAȘUL BAILE TUȘNAD	

EXAMINATE DE CALITATE: S.C. AQUA PROCVI PROIECT S.R.L.
 în conformitate cu STAS 4271-1983, lucrările de alimentare cu apă și canalizare se încadrează în categoria 4, clasă de importanță IV.
 Conform HCR 766/1997 aceste lucrări sunt de importanță „normală” și se încadrează în categoria de importanță „C” conform H.C. nr. 76/1997.

Proiectat: ing. Zolt Dariați
 Descurt: ing. Todor Rad
 Verificat: ing. Ovidiu Mărginean
 Șef proiect: ing. Bănuș Călin

