

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. 128/10.10.2023

**STUDIU DE IMPACT ASUPRA STARII DE SANATATE A  
POPULATIEI IN RELATIE CU CONSTRUIREA UNEI STATII DE  
EPURARE A APELOR UZATE IN CADRUL PROIECTULUI  
“CANALIZAREA LOCALITATILOR RUGANESTI, SIMONESTI,  
CADACIU MIC, CADACIU MARE, COBATESTI SI MIHAILENI,  
COMUNA SIMONESTI, JUDETUL HARGHITA,  
ETAPA I, RUGANESTI”**

**Beneficiar: COMUNA SIMONESTI**

Medic titular CMMM

**Prof. Dr. Eugen Stelian Gurzau**



**Octombrie 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 sanatatii**

**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

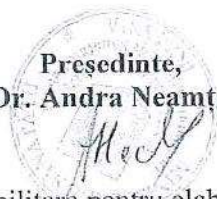
Data emiterii avizului: **18.11.2022**

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;<sup>1</sup>).

**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 "CANALIZAREA LOCALITATILOR RUGANESTI, SIMONESTI, CADACIU MIC, CADACIU MARE, COBATESTI SI MIHAILENI, COMUNA SIMONESTI, JUDETUL HARGHITA, ETAPA I, RUGANESTI".**

**Obiectivele studiului sunt:**

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

---

<sup>1</sup> 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/>)



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

(Ordin MS 1524/2019)

- 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**

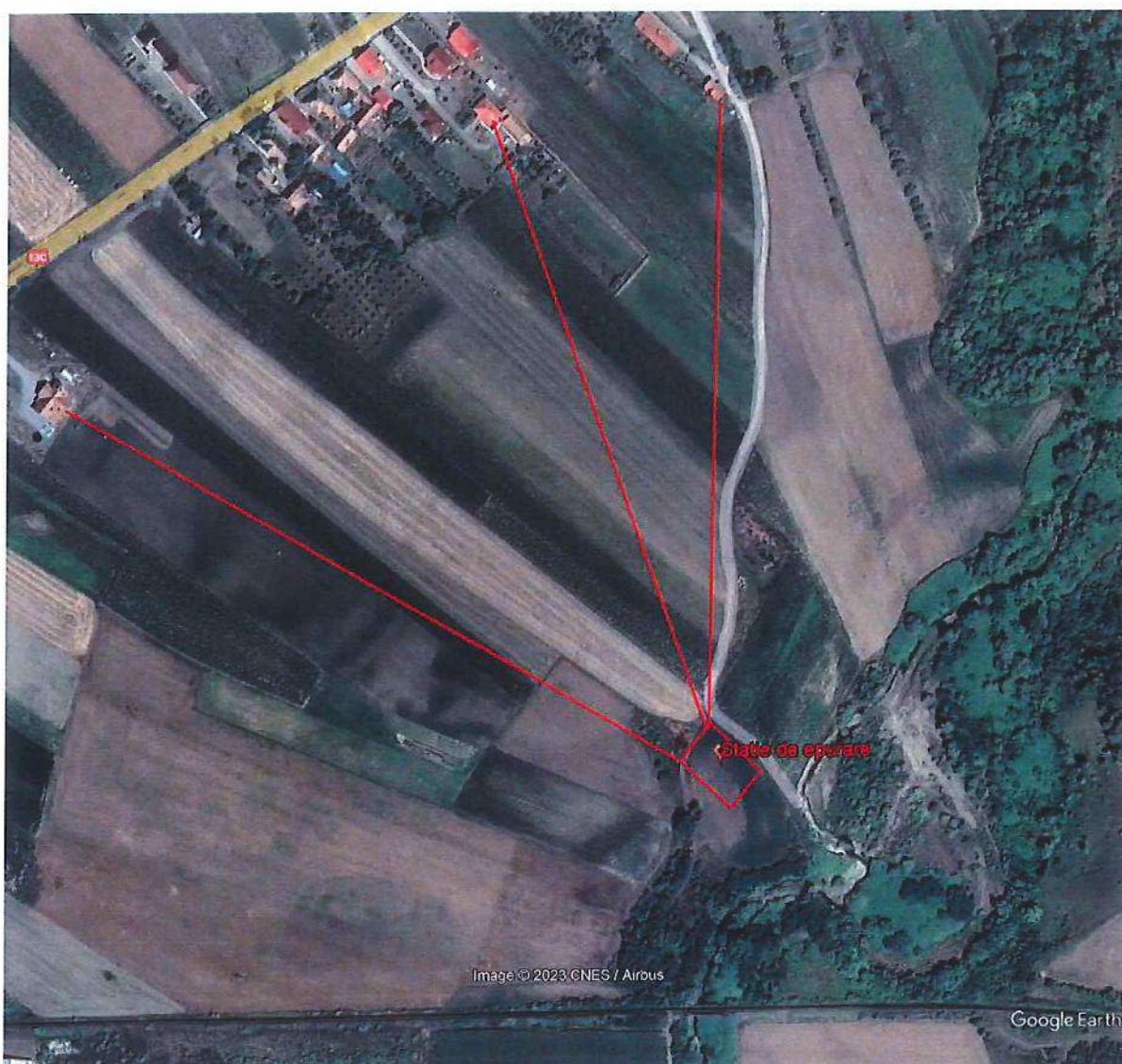
**PRIMARIA COMUNEI SIMONESTI**, cu sediul in localitatea Simonesti, str. Morii, nr. 249, solicita evaluarea statiei de epurare din cadrul proiectului de **“CANALIZAREA LOCALITATILOR RUGANESTI, SIMONESTI, CADACIU MIC, CADACIU MARE, COBATESTI SI MIHAILENI, COMUNA SIMONESTI, JUDETUL HARGHITA, ETAPA I, RUGANESTI”**.

Constructiile si instalatiile care urmeaza a fi executate prin prezentul proiect sunt prevazute a se executa pe terenuri domenii publice ale comunei Simonesti, intravilan si extravilan, conform Certificatului de Urbanism nr. 34/24.10.2022.

Pe amplasamentul propus pentru statia de epurare ape uzate 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 peste 300 m in directia NV, satul Ruganesti.**





### **Date din documentatia tehnica**

***Denumirea proiectului:*** “INFIINTARE SISTEM DE CANALIZARE MENAJERA”

***Amplasament:*** comuna SIMONESTI, satul RUGANESTI, jud. Harghita

***Beneficiar:*** COMUNA SIMONESTI

***Proiectant:*** TOTAL PROIECT SRL – ODORHEIU SECUIESC, Str. Kossuth Lajos, nr.13

***Nr. proiect:*** 4185/2023

In satul Ruganesti exista reseaua de apa potabila, dar reseaua de canalizare menajera este inexistentă. Toate apele uzate generate in urma introducerii apei in gospodarii curg in fosele vidanjabile sau prin santurile si viroagele poluând mediul inconjurator.

## Statia de epurare

Epurarea apelor uzate se realizeaza printr-o **statie tip container preuzinal cu treptele de epurare mecano-biologica de capacitate  $Q= 200$  mc/zi.**

In prima etapa din cele patru module mecano-biologice necesare pentru satele Ruganesti si Simonesti se vor realiza doar doua module mecano-biologice asigurând epurare apelor uzate generate din localitatea Ruganesti.

Statia de epurare proiectata pentru etapa I are in componenta urmatoarele:

- Bazin de omogenizare  $S= 49,10$  mp
- Radier beton – Modul mecano biologic, modul tehnologic  $S= 227,50$  mp.
- Platforma de namol  $S= 20,00$  mp
- WC ecologic  $S= 1,25$  mp
- Drumuri si platforme  $S= 573,20$  mp
- Retele subterane in incinta  $S= 107,20$  mp
- Porti metalice  $S= 0,75$  mp
- Imrejmuire  $S= 13,80$  mp,  $L=158$  m
- Spatii verzi  $S= 836,90$  mp
- Camin de evacuare, camin de vizitare  $S= 6,00$  mp
- Camin de dezinfectie cu ultraviolete  $S= 4,30$  mp
- Camin apometru  $S= 0,80$  mp
- Bordura prefabricata  $S= 22,00$  mp,  $L=111$  m

***Influentul in statia de epurare va indeplini standardele pentru apa uzata conform cerintelor normelor legale in vigoare (NTPA 002/2002), anume:***

- Materii in suspensie;  $\text{mg}/\text{dm}^3$  350
- Consum biochimic de oxigen la 5 zile (  $\text{CBO}_5$  ) ;  $\text{mg}/\text{dm}^3$  300
- Consum chimic de oxigen ( metoda bicromat de potasiu (  $\text{CCOCr}$  ) ;  $\text{mg}/\text{dm}^3$  500
- Azot amoniacal ;  $\text{mg}/\text{dm}^3$  30
- Fosfor total ;  $\text{mg}/\text{dm}^3$  5
- Substante extractibile cu solventi organici ;  $\text{mg}/\text{dm}^3$  30
- Detergenti sintetici biodegradabili;  $\text{mg}/\text{dm}^3$  25

Apa uzata intra in instalatia de sitare si desnisipare unde materialele solide sunt retinute de o sita fina cu fante de 1-3 mm si deversate direct in saci sau container. Apa sitata si deznisipata se aduna gravitational intr-un bazin de stocare. De aici este preluata de un echipament de pompare cu pompe submersibile si dirijata spre Modulul mecano-biologic.



In apa sitata se injecteaza precipitant pentru reducerea fosforului si o sedimentare mai rapida. Apa sitata si tratata cu precipitant este evacuata gravitational in decantorul primar unde are loc separarea nisipului, suspensiilor grosiere si a grasimilor.

Namolul colectat in partea inferioara a decantorului este evacuat ciclic prin pompare in bazinul de stocare si ingrosare namol primar si in exces. **Treapta de tratare a namolului prevede deshidratarea namolului in exces si depozitarea lui temporara pe o platforma special amenajata.**

Apa epurata mecanic curge gravitational in bazinul de namol activat. In acest bazin are loc nitrificarea –denitrificarea. Aerarea se realizeaza cu panouri de aerare cu bule fine, sursa de aer comprimat fiind asigurata de suflante comandate de senzorul de O<sub>2</sub> dizolvat. Amestecul de apa cu namol activ curge gravitational in decantorul secundar unde are loc separarea solid-lichid prin sedimentare.

Apa epurata este evacuata gravitational in emisar, inainte de evacuarea spre emisar (pârâul Feernic) apa epurata se trateaza pentru dezinfectie cu UV.

Intreaga stație a fost proiectata la stabilitate, siguranta si flexibilitate maxima cu echipamente fiabile cu functionare automata.

***Pentru efluentul epurat, indicatorii de calitate conform prevederilor normativului NTPA 011 si NTPA 001-2005 sunt:***

- 60,0 mg/l - Materii in suspensie (MS).
- 25,0 mg/l - Consum biochimic de oxigen la 5 zile (CBO5).
- 125,0 mg/l - Consum chimic de oxigen-metoda cu dicromat de potasiu (CCOCr)
- 2,0 mg/l - Azot amoniacal (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)
- 0,5 mg/l - Fosfor total (P)
- 20,0 mg/l - Substante extractibile cu solventi organic

#### **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;

Diferența dintre cele două posibilități de evaluare este aceea că evaluarea cantitativă a riscului utilizează metode de calcul matematic, în timp ce evaluarea calitativă a riscului consideră probabilitățile și consecințele în termeni calitativi : „mică”, „mare”, etc.

Estimarea cantitativă a riscului de mediu prin diagrame logice:

- **Analiza arborelui erorilor** – reprezentarea grafică a tuturor surselor inițiale de risc potențial, implicate într-o emisie accidentală (explozie sau emisii toxice), deci pleacă de la un eveniment final și ajunge la sursele inițiale de risc. Obiectul analizei este de a determina modul în care echipamentul sau factorul uman contribuie la producerea evenimentului final nedorit. Totodată analiza constituie un instrument util în decizie, facilitând identificarea punctelor în care trebuie să se acționeze pentru a stopa propagarea evenimentelor intermediare către evenimentul final.

- **Analiza arborelui de evenimente** porneste de la un eveniment inițial (sursa de risc) și determină consecințele acestuia, consecințe care la rândul lor pot genera alte efecte nedorite. Analiza arborelui de evenimente se pretează a fi utilizată în cazul defectării unor componente vitale ale instalațiilor, care pot avea consecințe grave asupra mediului, sănătății umane și bunurilor materiale. Analiza arborelui de evenimente oferă posibilitatea identificării cailor de acțiune în vederea reducerii valorii probabilității de producere a unui eveniment, deci a modalităților de prevenire a producerii aceluși eveniment.

- **Analiza cauze – consecințe** este o metodă ce combină analiza arborelui de evenimente și a celui de erori și permite corelarea consecințelor unui eveniment nedorit (emisie accidentală) cu cauzele lui posibile.

- **Analiza erorii umane** - metodă care ia în considerare doar sursele de risc datorate erorii umane excluzându-le pe cele legate de instalație.

**Evaluarea calitativă a riscului de mediu** implică realizarea etapei de identificare a pericolelor și cea de apreciere a riscului pe care acestea îl prezintă, prin estimarea probabilității și consecințelor efectelor care pot să apară din aceste pericole.

Pentru identificarea pericolelor, evaluarea calitativă a riscului ia în considerare următorii factori:

- **Pericol/Sursa** – se referă la poluanții specifici care sunt identificați sau presupuși a exista pe un amplasament, nivelul lor de toxicitate și efectele particulare ale acestora.

- **Calea de acționare** – reprezintă calea pe care substanțele toxice ajung la receptor, unde au efecte daunatoare; această cale poate fi ingerare directă sau contact direct sau migrare prin sol, aer, apă.

▪ **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, comuna Simonesti

$$Q_{uz\ zi\ med} = 200\ m^3/zi$$

Viteza medie a vantului: 2,35 m/s

Dispersiile de NH<sub>3</sub> au fost estimate ca urmare a unui scenariu defavorabil in cazul manipularii sacilor cu namolul rezultat in urma procesului 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 <sub>x</sub> , CO, NMVOC, SO <sub>2</sub> , TSP, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , 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	
NH <sub>3</sub>	50	g/kg NH <sub>3</sub> in the sludge	10	150	Guidebook (2006)

### Factor de emisie NH<sub>3</sub>: 10 g/kg

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

SOURCE TYPE = AREA  
 EMISSION RATE (G/(S-M\*\*2)) = 0.900000E-02  
 SOURCE HEIGHT (M) = 1.0000  
 LENGTH OF LARGER SIDE (M) = 2.5000  
 LENGTH OF SMALLER SIDE (M) = 2.0000  
 RECEPTOR HEIGHT (M) = 1.5000  
 URBAN/RURAL OPTION = URBAN

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.

\*\*\* STABILITY CLASS 4 ONLY \*\*\*

\*\*\* ANEMOMETER HEIGHT WIND SPEED OF 2.35 M/S ONLY \*\*\*

\*\*\* SCREEN AUTOMATED DISTANCES \*\*\*

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



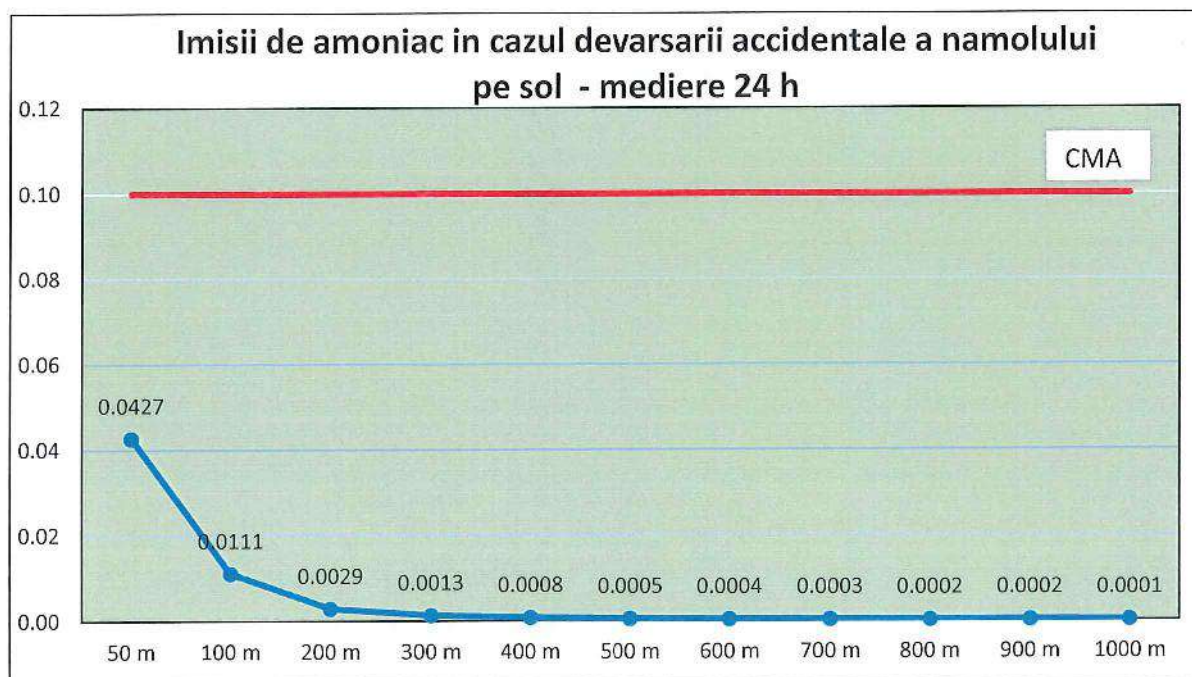
DIST (M)	CONC (UG/M**3)	STAB	U10M (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
50.	106.8	4	2.3	2.3	752.0	1.00	3.
100.	27.86	4	2.3	2.3	752.0	1.00	0.
200.	7.246	4	2.3	2.3	752.0	1.00	0.
300.	3.329	4	2.3	2.3	752.0	1.00	0.
400.	1.933	4	2.3	2.3	752.0	1.00	0.
500.	1.275	4	2.3	2.3	752.0	1.00	0.
600.	0.9119	4	2.3	2.3	752.0	1.00	0.
700.	0.6894	4	2.3	2.3	752.0	1.00	0.
800.	0.5426	4	2.3	2.3	752.0	1.00	0.
900.	0.4404	4	2.3	2.3	752.0	1.00	0.
1000.	0.3662	4	2.3	2.3	752.0	1.00	0.

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

50.	106.8	4	2.3	2.3	752.0	1.00	3.
-----	-------	---	-----	-----	-------	------	----

\*\*\* SUMMARY OF SCREEN MODEL RESULTS \*\*\*

CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M**3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
SIMPLE TERRAIN	106.8	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 tigle cu jgheaburi. La inceput eliminarea oricarui deșeu 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 deșeurilor umane in canalele de scurgere ale apelor pluviale ele putand fi astfel rapid indepartate in anii urmatoari 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  $1.8 \times 10^2 - 2.4 \times 10^2$  chisturi de Giardia/l sau chiar mai mult ( $1.4 \times 10^3$  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 leagă modalitățile de deversare a apelor uzate, s-au înregistrat numeroase episoade de intoxicații determinate de contactul direct cu aceste ape, dar mai ales prin relația indirectă, prin intermediul apei potabile și alimentelor la randul lor poluate de apele reziduale.

### **Alte aspecte ale sistemelor de canalizare și apelor uzate din sistemele de canalizare**

În fiecare an se sintetizează aproximativ 10 000 de noi compuși chimici organici, o mare parte din ei ajungând în apă de suprafață sau în apă de profunzime.

Tările industrializate au făcut progrese controlând poluarea punctiformă a surselor de apă, dar doar recent a început să se înțeleagă importanța dispersiei poluării precum și consumul emisiilor. Fiind puși în fața acestor probleme se cer noi concepte sau moduri de abordare a problemelor. Întrebările privind calitatea și cantitatea apei nu mai pot fi de acum mult timp abordate separat. Trebuie să se depună eforturi pentru a sparge barierele instituționale și pentru integrarea politicilor de utilizare a terenurilor și cel de management al apei.

Factorul major care guvernează transportul substanțelor dizolvate în sistemul acvatic este mișcarea fizică a apei însăși. Din moment ce apa curge pe diferite cai, reprezentând variate momente în timp, schimbări cu diferite medii geologice, această amestecare a fracțiunilor de apă este un factor important care influențează calitatea apei rezultată la un punct dat. Substanța dizolvată în sistemul mobil dă naștere la variate reacții chimice și biologice de-a lungul traseului sau la transformări legate de condițiile chimice, biologice și fizice din sistem. Prezenta simplă a suprafețelor solide tinde să aibă o mare și directă influență asupra proprietăților de transport a substanței dizolvate în același timp câteva procese sunt activ implicate în îndepărtarea materiei dizolvate din apă: absorbția fizică, absorbția electrostatică, chemosorbția, substituția chimică, precum și precipitarea și co-precipitarea.

Apă este un solvent unic care funcționează având rolul de circulație "sanguină" a biosferei. Acest transport al apei pretutindeni, constituie habitat pentru biota acvatică, și are un aport important la producția vegetală. Poluanții pot fi introduși în apă curgătoare în două moduri mai importante: direct prin intermediul deșeurilor, și a altor substanțe poluante antropogenice introduse în apă curgătoare; precum și indirect prin alterarea capacității de dizolvare datorită acidulării, datorită modificării proprietății apei etc.

Managementul calității apei poate fi orientat pe cai cu argumente pro și contra. Controlul de pe vremuri implica expunerea umană oriunde poluarea era deja răspândită. Protecția calității apei de băut în special împotriva organismelor daunătoare și a substanțelor chimice, este o condiție esențială pentru o sănătate normală. Măsurile cheie sunt monitorizarea, controlul calității apei de băut precum și 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 comunale 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 panta 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 comuna 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 depozitarii 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 freatic. Datorita neetanseitatilor si a infundarilor retelei de canalizare atat subsolul cat si apele freatic 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 freatic 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.

In linii mari se disting doua categorii de surse de poluare: sursele organizate, reprezentate de obiective care isi deversa rezidurile in apa receptoare printr-un sistem de canalizare constituit in acest scop, si sursele neorganizate. Acestea din urma au marele dezavantaj ca nu pot fi cuantificate si nici supravegheate.

Substantele continute in apele reziduale, degradabile sau nu, pot afecta proprietatile organoleptice, fizice, chimice sau biologice ale apei. Compozitia 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 ca rezultat al deversării.

#### SANATATEA PUBLICA SI PERICOLELE MICROBIOLOGICE LEGATE DE NAMOL

Namolul rezidual conține o largă varietate de patogeni, incluzând bacterii, virusuri, fungi și oua 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, rozatoarele 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. Amandouă 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 (turma), poate să reprezinte un focar efectiv pentru împrăștierea infecției.

Singurul efect care reprezintă un risc pentru animale este cel datorat oualor și parazitilor intestinali existenți. Nu poate fi dovedit nici un efect direct asupra sănătății oamenilor datorat namolului deși împrăștierea namolului este în continuă creștere datorită înmulțirii depozitelor pentru namol, și a costului foarte ridicat practicat pentru celelalte modalități de eliminare. Există anumite mărturii care atestă o relație între namolul împrăștiat și infestarea cu *Salmonella* a cornuțelor și a porcilor. Deci se pune problema amenințării sănătății oamenilor datorită contaminării carnii, a lapteului și a produselor lactate și a suprafeței de lucru din bucatărie. Nu există nici un dubiu asupra faptului că ani la rând utilizarea namolului a fost asociată cu



transmiterea *Cysticercosis* la bubaline și 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 și riscul actual necesita definitii. Deoarece namolul contine in mod normal o varietate mare de patogeni se pune problema pericolului pe care il reprezinta pe sanatare. Existenta riscului pe starea de sanatare depinde de numarul de factori locali și de circumstantele specifice și necesita a fi definit in fiecare caz. Ca un exemplu extrem, aparitia salmonelozei in fermele de bovine reprezinta un pericol pe starea de sanatare 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 sanatare, 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 și nesterilizat, in practica, sunt foarte mici, atat timp cat in mediu exista și alte surse alternative de contaminare. Datorita transmiterii animal - animal și existentei purtatorilor in turme, eliminarea contaminarii cu namol, nu are un efect imediat identificabil asupra sanatarei oamenilor, chiar in regiunile in care exista o interdependentă intre boala și aplicarea namolului pe terenuri, și 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 salmoneloză sau sa se infestăze 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 redușă prin tratamentul la caldura a namolului (de exemplu, prin pasteurizare la 65-70 ° timp de 30 de minute sau a unui tratament echivalent), pentru adăugarea 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 fiecărei regiuni, deci masurile care trebuiesc luate pentru a reduce semnificativ riscurile sunt diferite. Formularea și 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 produsii in SUA contineau aprox. 9,4% fosfat si ca urmare a imbunatatirii proprietatilor de spalare prin introducerea unei enzime de inmuierie 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 diferitelor 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 croziunea 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 membranci 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 fibrinolitica 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 policarboxilati, 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. 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*.

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 nepericulosi pentru sanatate. O alta parte este eliminata prin urina in decurs de cateva zile.

Amoniaca 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, DHHHS, 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, CO<sub>2</sub>, si SO<sub>2</sub>.

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/m<sup>3</sup>, dar in zonele industriale pot ajunge la 1400 µg/m<sup>3</sup>. Concentratii de 400-700 µg/m<sup>3</sup> 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/ m<sup>3</sup> 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	Distanța (m)	Concentratia de referinta (mg/m <sup>3</sup> )	Calm atmosferic	
			Concentratia estimata (mg/m <sup>3</sup> )	Coeficient de hazard
NH <sub>3</sub>	50	0,1	0.0427	<b>0.43</b>
	100		0.0111	<b>0.11</b>
	200		0.0029	<b>0.03</b>
	300		0.0013	<b>0.013</b>
	400		0.0008	<b>0.008</b>
	500		0.0005	<b>0.005</b>

Calcululele 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 mai mica de 50 m.

**Scenariu de calcul al dozei de expunere la NH<sub>3</sub> -Namol deversat accidental - mediere 24h**

Gr.de varsta, greutate, rata resp. standard	Distanța (m)	Calm atmosferic		
		Concentr. estimate (mg/m <sup>3</sup> )	Doza de expunere calculata (mg/kg/zi)	Aport zilnic (mg/zi)
<b>Sugar 10 kg 4.5 m<sup>3</sup>/zi</b>	50	0.0427	1.92E-02	1.92E-01
	100	0.0111	5.00E-03	5.00E-02
	200	0.0029	1.31E-03	1.31E-02
	300	0.0013	5.85E-04	5.85E-03
	400	0.0008	3.60E-04	3.60E-03
	500	0.0005	2.25E-04	2.25E-03
<b>Copil 6 – 8 ani 25 kg, 10 m<sup>3</sup>/zi</b>	50	0.0427	1.71E-02	4.27E-01
	100	0.0111	4.44E-03	1.11E-01
	200	0.0029	1.16E-03	2.90E-02
	300	0.0013	5.20E-04	1.30E-02
	400	0.0008	3.20E-04	8.00E-03
	500	0.0005	2.00E-04	5.00E-03
<b>Baieti 12-14 ani 45 kg, 15m<sup>3</sup>/zi</b>	50	0.0427	1.42E-02	6.41E-01
	100	0.0111	3.70E-03	1.67E-01
	200	0.0029	9.67E-04	4.35E-02
	300	0.0013	4.33E-04	1.95E-02
	400	0.0008	2.67E-04	1.20E-02
	500	0.0005	1.67E-04	7.50E-03
<b>Fete 12-14 ani 40 kg, 12m<sup>3</sup>/zi</b>	50	0.0427	1.28E-02	5.12E-01
	100	0.0111	3.33E-03	1.33E-01
	200	0.0029	8.70E-04	3.48E-02
	300	0.0013	3.90E-04	1.56E-02
	400	0.0008	2.40E-04	9.60E-03
	500	0.0005	1.50E-04	6.00E-03

<b>Barbati adulti 70kg, 15,2m<sup>3</sup>/zi</b>	50	0.0427	9.27E-03	6.49E-01
	100	0.0111	2.41E-03	1.69E-01
	200	0.0029	6.30E-04	4.41E-02
	300	0.0013	2.82E-04	1.98E-02
	400	0.0008	1.74E-04	1.22E-02
	500	0.0005	1.09E-04	7.60E-03
<b>Femei adulte 60kg, 11,3m<sup>3</sup>/zi</b>	50	0.0427	8.04E-03	4.83E-01
	100	0.0111	2.09E-03	1.25E-01
	200	0.0029	5.46E-04	3.28E-02
	300	0.0013	2.45E-04	1.47E-02
	400	0.0008	1.51E-04	9.04E-03
	500	0.0005	9.42E-05	5.65E-03

### Interpretarea rezultatelor evaluarii

Calca respiratorie este o cale importanta de expunere umana la contaminanti care se gasc 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 ecuatia 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 comuna Simonesti, jud. Harghita, pentru SCENARIUL CREAT, PRODUCEREA EFECTELOR ASUPRA STARII DE SANATATE DATORITA ACESTEIA ESTE IMPROBABILA LA NIVELUL RECEPTORILOR UMANI CEI MAI APROPIATI.**

### **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 insa, 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 insa 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 insa, 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, insa, 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 portiiuni 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 rețelei în ambele cazuri, în contextul comunicării cu autoritățile, personalul static și operatorul zonal, va lua *masuri tehnice și organizatorice* (de intervenție privind compensarea și limitarea efectelor, prevenirea extinderii contaminării). Totodată, se vor întreprinde și *acțiuni din perspectiva relațiilor cu publicul* (acțiuni de marketing social) și *de comunicare a riscului*. *Percepția riscului* prezentat de reutilizarea apelor reziduale este puternic influențată de *factorii psihosociali*. Chiar și în condițiile în care nu s-au putut evidenția efecte semnificative în planul creșterii morbidității populației expuse, temerile oamenilor există și ele trebuie înțelese. Reacții de disconfort la mirosul apei reziduale se constată tot mai frecvent în comunitățile contemporane, odată cu creșterea gradului lor de informare și de cultură. Senzația de disconfort este influențată și “modulată” de o componentă social-culturală, oficial recunoscută de Organizația Mondială a Sănătății încă din 1979. Un plan de protecție a populației va include și rapoartări la factorii psihosociali, mai ales atunci când mirosurile existente, chiar reduse, se asociază în planul percepției colective cu un *disconfort sau chiar risc potențial*, semnalat în plan subiectiv îndeosebi prin *miros neplăcut*.

*Mirosul neplăcut*, ca reflecții subiective ale unor stimuli chimici, sunt greu predictibile. Simțul mirosului se manifestă selectiv, fiind puternic influențat cultural. Expunerea poate conduce chiar și la fenomenul adaptării, senzațiile olfactive atenuându-se cu timpul.

*Acceptabilitatea* este unul din parametrii importanți ai anumitor *mirosuri*. Ea poate fi influențată substanțial prin comunicarea cu publicul, prin sublinierea semnificației tehnice și biochimice a fenomenului (“garanția” unui risc minim al contactului cu apa reziduală), prin recunoașterea problemei și transmiterea informațiilor.

Cu toate acestea, remarcăm unele caracteristici ale acestor indicatori subiectivi, care subliniază aspectul relativ și validitatea lor mai redusă:

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

**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. 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 emisiile existente,



chiar reduse, se asociază în planul percepției colective cu un *disconfort sau chiar risc potential*, semnalat în plan subiectiv îndeosebi prin *mirosuri și percepția vizuală a pulberilor*.

*Mirosurile*, ca reflecții subiective ale unor stimuli odorizanti, sunt greu predictibile. Simțul mirosului se manifestă selectiv, fiind puternic influențat cultural. Expunerea poate conduce chiar și la fenomenul adaptării, senzațiile olfactive atenuându-se cu timpul.

*Pulberile*, prin caracterul lor vizibil și efectele lor obiective (iritarea căilor respiratorii, tuse), conduc la percepții mult mai obiectivabile, mai stabile, și au un potențial crescut de afectare a calității vieții.

*Acceptabilitatea* este unul din parametri importanți ai poluanților. Ea poate fi influențată substanțial prin comunicarea cu publicul, prin sublinierea semnificației sociale sau individuale a sursei poluanților, prin recunoașterea problemei și transmiterea informațiilor specificate în recomandările de mai sus.

Umiditatea relativă, temperatura aerului, viteza și direcția curenților dominanți de aer concurează la dispersia și dirijarea pulberilor și mirosurilor într-o direcție opusă zonelor locuite ale localității îndeosebi în perioada amiezii, când viteza vântului este maximă iar umiditatea relativă este scăzută. Totuși, în situația degajării unor pulberi, gaze și mirosuri, percepția negativă poate fi modificată prin informarea adecvată a locuitorilor, prin ansamblul unor măsuri din categoria celor menționate anterior, în scopul creșterii acceptabilității.

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

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

- sunt strict corelați cu percepția riscului pentru populație, care în majoritatea cazurilor se situează la o distanță apreciabilă de riscul real evaluat de specialiști; de cele mai multe ori riscul perceput de populație este inversat față de riscul real;

- sunt indicatori subiectivi, reprezentând de obicei ceea ce crede populația despre risc și nu ceea ce știe populația despre risc;

- sunt indicatori în consens cu interesul populației chestionate și nu cu riscul real de pierdere a sănătății;

- sunt indicatori în funcție de pragul de percepție al fiecărei persoane (referitor la factorul sau factorii de mediu incriminați) ceea ce face ca de multe ori un disconfort major să fie negat, iar un disconfort discret să fie reclamat cu vehemență.

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 ?

- 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 matricii este = +0.6**

### *c. Factori legati de impact*

#### **c.1.Ecologic**

- 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 matricii 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 matricii 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 +6.0

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 noua statie de epurare Simonesti se face in sistem modular si inchis, treapta de tratare a namolului prevede deshidratarea namolului in exces si depozitarea lui temporara pe o platforma special amenajata.
- Proiectul va fi dezvoltat in 2 etape. Studiul de fata analizeaza etapa 1 in care la statia de epurare va fi racordata doar localitatea Ruganesti.
- 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 aprox. 22 m fata de punctul de emisie.
- Calculele efectuate arata ca in zona in care va functiona statia de epurare coeficientii 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 mai mica de 50 m, ceea ce indica improbabilitatea unei toxicitati potentiale asupra sanatatii grupurilor populationale.
- 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 comuna Simonesti, jud. Harghita, NU SE VOR PRODUCE EFECTE ASUPRA STARII DE SANATATE DATORITA ACESTEIA LA NIVELUL CELOR MAI APROPIATI RECEPTORI UMANI

- 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.
- Statia de epurare apa uzata din comuna Simonesti, 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 afara spatiului proiectat (platforma) neinsacuit sau in afara containerelor
- Namolul va fi depozitat pe platforma in containere inchise
- Evacuarea namolului deshidratat se va face cu o periodicitate clar stabilita.

Responsabil lucrare

**Dr. Anca Elena Gurzau**

Prof. Asoc. Univ. Babes Bolyai



## G. REZUMAT

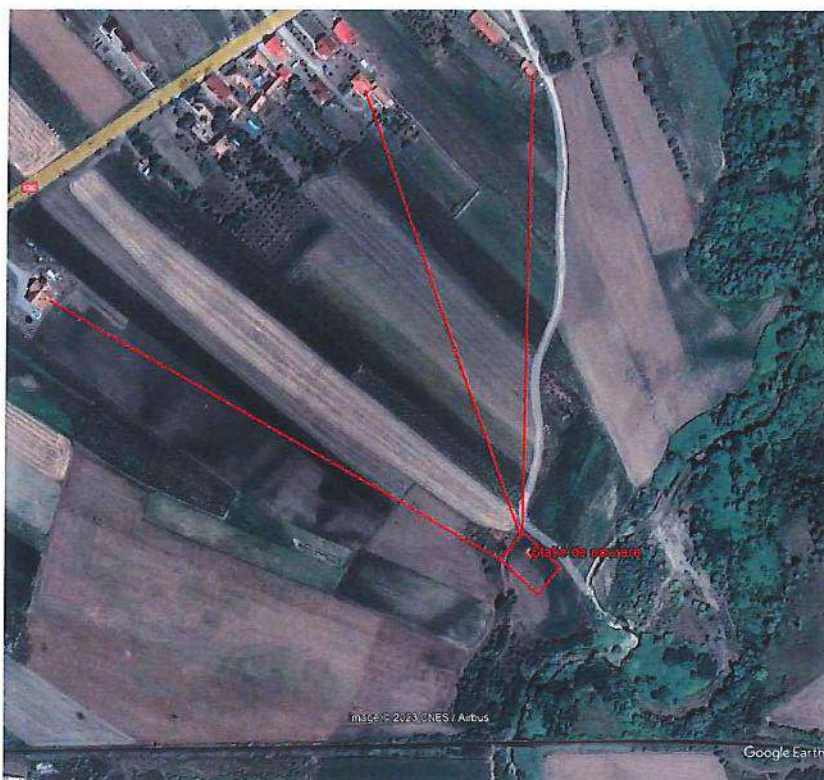
Studiul a fost realizat la solicitarea PRIMARIEI COMUNEI SIMONESTI, in baza documentatiei depuse pe proprie raspundere si in contextul legislatiei actuale.

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 ale comunei Simonesti, intravilan si extravilan, conform Certificatului de Urbanism nr. 34/24.10.2022.

Pe amplasamentul propus pentru statia de epurare ape uzate 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 peste 300 m in directia NV, satul Ruganesti.



In satul Ruganesti exista reseaua de apa potabila, dar reseaua de canalizare menajera este inexistentă. Toate apele uzate generate in urma introducerii apei in gospodarii curg in fosele vidanjabile sau prin santurile si viroagele poluând mediul inconjurator.



## Statia de epurare

Epurarea apelor uzate se realizeaza printr-o **statie tip container preuzinal cu treptele de epurare mecano-biologica de capacitate  $Q= 200$  mc/zi.**

In prima etapa din cele patru module mecano-biologice necesar pentru satele Ruganesti si Simonesti se va realiza doar doua module mecano-biologice asigurând epurare apelor uzate generate din localitatea Ruganesti.

Statia de epurare proiectata pentru etapa I are in componenta urmatoarele:

- Bazin de omogenizare  $S= 49,10$  mp
- Radier beton – Modul mecano biologic, modul tehnologic  $S= 227,50$  mp.
- Platforma de namol  $S= 20,00$  mp
- WC ecologic  $S= 1,25$  mp
- Drumuri si platforme  $S= 573,20$  mp
- Retele subterane in incinta  $S= 107,20$  mp
- Porti metalice  $S= 0,75$  mp
- Imrejmuire  $S= 13,80$  mp,  $L=158$  m
- Spatii verzi  $S= 836,90$  mp
- Camin de evacuare, camin de vizitare  $S= 6,00$  mp
- Camin de dezinfectie cu ultraviolete  $S= 4,30$  mp
- Camin apometru  $S= 0,80$  mp
- Bordura prefabricata  $S= 22,00$  mp,  $L=111$  m

***Influentul in statia de epurare va indeplini standardele pentru apa uzata conform cerintelor normelor legale in vigoare (NTPA 002/2002), anume:***

- Materii in suspensie;  $mg/dm^3$  350
- Consum biochimic de oxigen la 5 zile ( CBO5 ) ;  $mg/dm^3$  300
- Consum chimic de oxigen ( metoda bicromat de potasiu ( CCOCr ) ;  $mg/dm^3$  500
- Azot amoniacal ;  $mg/dm^3$  30
- Fosfor total ;  $mg/dm^3$  5
- Substante extractibile cu solventi organici ;  $mg/dm^3$  30
- Detergenti sintetici biodegradabili;  $mg/dm^3$  25

Apa uzata intra in instalatia de sitare si desnisipare unde materialele solide sunt retinute de o sita fina cu fante de 1-3 mm si deversate direct in saci sau container. Apa sitata si deznisipata se aduna gravitational intr-un bazin de stocare. De aici este preluata de un echipament de pompare cu pompe submersibile si dirijata spre Modulul mecano-biologic.

In apa sitata se injecteaza precipitant pentru reducerea fosforului si o sedimentare mai rapida. Apa sitata si tratata cu precipitant este evacuata gravitational in decantorul primar unde are loc separarea nisipului, suspensiilor grosiere si a grasimilor.

Namolul colectat in partea inferioara a decantorului este evacuat ciclic prin pompare in bazinul de stocare si ingrosare namol primar si in exces. **Treapta de tratare a namolului prevede deshidratarea namolului in exces si depozitarea lui temporara pe o platforma special amenajata.**

Apa epurata mecanic curge gravitational in bazinul de namol activat. In acest bazin are loc nitrificarea –denitrificarea. Aerarea se realizeaza cu panouri de aerare cu bule fine, sursa de aer comprimat fiind asigurata de Suflante comandate de senzorul de O<sub>2</sub> dizolvat. Amestecul de apa cu namol activ curge gravitational in decantorul secundar unde are loc separarea solid-lichid prin sedimentare.

Apa epurata este evacuata gravitational in emisar, înainte de evacuarea spre emisar (pârâul Feernic) apa epurata se trateaza pentru dezinfectie cu UV.

Intreaga stație a fost proiectata la stabilitate, siguranta si flexibilitate maxima cu echipamente fiabile cu functionare automata.

***Pentru efluentul epurat, indicatorii de calitate conform prevederilor normativului NTPA 011 si NTPA 001-2005 sunt:***

- 60,0 mg/l - Materii in suspensie (MS).
- 25,0 mg/l - Consum biochimic de oxigen la 5 zile (CBO<sub>5</sub>).
- 125,0 mg/l - Consum chimic de oxigen-metoda cu dicromat de potasiu (CCOCr)
- 2,0 mg/l - Azot amoniacal (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)
- 0,5 mg/l - Fosfor total (P)
- 20,0 mg/l - Substante extractibile cu solventi organici

**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 noua statie de epurare Simonesti se face in sistem modular si inchis, treapta de tratare a namolului prevede deshidratarea namolului in exces si depozitarea lui temporara pe o platforma special amenajata.

Proiectul va fi dezvoltat in 2 etape. Studiul de fata analizeaza etapa 1 in care la statia de epurare va fi racordata doar localitatea Ruganesti.



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 aprox. 22 m fata de punctul de emisie.

Calculule efectuate arata ca in zona in care va functiona statia de epurare coeficientii 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 mai mica de 50 m, ceea ce indica improbabilitatea unei toxicitati potentiale asupra sanatatii grupurilor populationale.

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 comuna Simonesti, jud. Harghita, NU SE VOR PRODUCERE EFECTE ASUPRA STARII DE SANATATE DATORITA ACESTEIA LA NIVELUL CELOR MAI APROPIATI RECEPTORI UMANI.

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.

Statia de epurare apa uzata din comuna Simonesti, 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 afara spatiului proiectat (platforma) neinsacuit sau in afara containerelor
- Namolul va fi depozitat pe platforma in containere inchise
- Evacuarea namolului deshidratat se va face cu o periodicitate clar stabilita.

**Responsabil lucrare**

**Dr. Anca Elena Gurzau**

Prof. Asoc. Univ. Babes Bolyai



**DIRECȚIA DE SĂNĂTATE PUBLICĂ  
HARGHITA**

530180 Miercurea-Ciuc, Str.Mikó nr.1,  
tel:0266-310423,fax:0266-371142,371959  
[www.dspharghita.ro](http://www.dspharghita.ro)

Nr.inreg. 2920 / 26.06.2023

**NOTIFICARE**

Către,

**COMUNA ȘIMONEȘTI**

**STR.MORII NR.249  
JUD.HARGHITA**

Referitor la cererea Dvs. înregistrată la noi cu nr.2920 / 08.06.2023, prin care solicitați notificarea proiectului „CANALIZAREA LOCALITĂȚILOR RUGĂNEȘTI, ȘIMONEȘTI, CĂDACIU MIC, CĂDACIU MARE, COBĂTEȘTI ȘI MIHĂILENI, COMUNA ȘIMONEȘTI, JUDEȚUL HARGHITA, ETAPA I, RUGĂNEȘTI”, în urma analizei de dosar, prin prezenta suntem nevoiți a refuza eliberarea acestui act având în vedere prevederile Ord. M.S. nr. 1257 din 10 aprilie 2023 pentru modificarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, aprobate prin Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014, în care potrivit art. 11, alin.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:

- ... 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;*

*Față de cele constatate, recomandăm a efectua un studiu de impact asupra sănătății, prin care sa fie punctate riscurile care intervin prin exploatarea acestor obiective pe amplasamentul preconizat.*

*În cazul în care prin acest studiu de impact se concluzionează inexistența unui real disconfort sau pericol epidemiologic, veți proceda la depunerea unei noi solicitări către instituția noastră.*

Director executiv  
Dr. Tar Gyöngyi



Întocmit Gyulai Lehel J.





**ROMÂNIA**  
**MINISTERUL FINANTELOR PUBLICE**  
**CERTIFICAT DE ÎNREGISTRARE FISCALĂ**

**MFP**

COMUNA SIMONEȘTI

JUD HARGHITA Com Șimonești cod postal: 4178  
nr.249  
Autorizație:LEGEA NR.215/2001 ART.19; 40-3/1228



Emitent  
Conducătorul unității fiscale

Semnătura

Cod 14.13.20.99

Codul de identificare fiscală (C.I.F.): 4367710  
Data atribuirii (C.I.F.): 22-07-1993  
Plătitor de TVA din data de: 27-07-2006  
Data eliberării:

Unitate CCN - Transmisiuni Servicii SA



ROMÂNIA

Județul Harghita

Consiliul Local al comunei Simonesti

Nr. 2661 din 09.09.2022

### CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 34 din 24.10.2022

În scopul: CANALIZAREA LOCALITĂȚILOR RUGANESTI, SIMONESTI, CADACIU MIC, CADACIU MARE, COBATESTI SI MIHAILENI, COMUNA SIMONESTI, JUDEȚUL HARGHITA, ETAPA I. RUGANESTI \*\*)

Ca urmare a Cererii adresate de <sup>\*1)</sup> COMUNA SIMONESTI REPREZENTAT DE DOMNUL PRIMAR NAGY JANOS cu domiciliul/sediul<sup>\*2)</sup> în județul HARGHITA, municipiul/orașul/ comuna SIMONESTI, satul \_\_\_\_\_, sectorul \_\_\_\_\_, cod poștal 537310, str. MORII nr. 249, bl. \_\_\_\_\_, sc. \_\_\_\_\_, et. \_\_\_\_\_, ap. \_\_\_\_\_, telefon/fax 0266-221603, e-mail clsimonesti@gmail.com, înregistrată la nr. 2661 din 09.09.2022,

pentru imobilul - teren și/sau construcții -, situat în județul HARGHITA, municipiul/orașul/comuna SIMONESTI, satul RUGANESTI, SIMONESTI, CADACIU MIC, CADACIU MARE, COBATESTI SI MIHAILENI, sectorul \_\_\_\_\_, cod poștal \_\_\_\_\_, str. EXTRAVILAN SI INTRAVILAN nr. FN, bl. \_\_\_\_\_, sc. \_\_\_\_\_, et. \_\_\_\_\_, ap. \_\_\_\_\_, sau identificat prin <sup>\*3)</sup> PLAN DE INCADRARE IN ZONA SI PROIECT TEHNIC

în temeiul reglementărilor Documentației de urbanism nr. 16 / 2015, faza PUG/PUZ/PUD, aprobată prin Hotărârea Consiliului Județean/Local SIMONESTI nr. 22 / 2002, prelungit prin Hotărârea Consiliului local nr.36/2014 și Hotărârea Consiliului local nr.25/2016 și Hotărârea Consiliului local nr.73/2018.

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:

Terenul aferent obiectivului se află în intravilanul și extravilanul comunei Simonesti, fiind în domeniul public al comunei. Se află în zonă cu reglementări speciale, zone protejate: Natura 2000-ROSCI 0357. Terenurile în satul Rugănești se află în zona de protecție al monumentelor istorice: HR-II-m-B-12943 „Casă, fostul Muzeu Sătesc”. HR-I-s-B-12703 „Necropola de la Rugănești”, HR-II-m-B-12941 „Casa de lemn Nemes Ferenc”, HR-II-a-A-12942 „Ansamblul bisericii reformate”, HR-II-m-A-12942.01 „Biserica reformată”, HR-II-m-A-12942.02 „Zid de incintă” și se află în zona de protecție al siturilor arheologice repertoriu, codran: HR20151019:86106.03, 86106.01, 56106.06. În satul Simonesti terenul aferent se află în zona de protecție a monumentului istoric: HR-II-m-B-12982 „Biserica unitariană cu turnul clopotniță” cât și în zona de protecție al siturilor arheologice codran: HR20151019:85993.16, 85993.15, 85993.04, 85993.09, 85993.11, 85993.13, în satele Cădaciu Mic: HR20151019:86026.05, Cădaciu Mare: HR20151019:86017.04, 86017.05, 86017.07, Cobătești: 86062.07, Mihăileni: HR-96080-001. Datele sunt în conformitate cu PUG-ul al comunei Simonesti, aprobat de Consiliul Județean Harghita, Comisia tehnică Urbanism și Amenajarea Teritoriului, aviz

\*1) Numele și prenumele solicitantului.

\*2) Adresa solicitantului.

\*3) Date de identificare a imobilului.



unic nr.47/2001 si prelungit valabilitatea PUG-ului cu Hotărârea Consiliului local nr.73/2018.

## 2. REGIMUL ECONOMIC:

Folosinta actuală a terenului este traseul drumului national DN13C, judetean DJ135 si comunale.

Utilizări interzise:- unități poluante care generează trafic intens sau care prezintă riscuri tehnologice.

Nu sunt prevăzute reglementări fiscale speciale pentru zona în cauză.

## 3. REGIMUL TEHNIC:

Suprafata pentru care se solicită certificatul de urbanism este de 47.440 mp.

Pentru toate categoriile de constructii si amenajări se vor asigura accese pentru interventii în caz de incendiu,dimensionate conform normelor pentru trafic greu.

**Cu respectarea prevederii: Hotărâre nr.525 din 27 iunie 1996\*\*\* Republicată pentru aprobarea Regulamentului general de urbanism**

**ART.28: Realizarea de rețele edilitare**

(6)Montarea rețelelor edilitare prevăzute la art.18 alin.(1) lit.c se execută în varianta de amplasare subterană,fără afectarea circulației publice,cu respectarea reglementărilor tehnice aplicabile si a condițiilor tehnice standardizate în vigoare privind amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane.

Prezentul certificat de urbanism poate fi utilizat în scopul declarat <sup>\*4)</sup> pentru:

**CANALIZAREA LOCALITATILOR RUGANESTI,SIMONESTI, CADACIU MIC,CADACIU MARE,COBATESTI SI MIHAILENI, COMUNA SIMONESTI, JUDETUL HARGHITA, ETAPA I. RUGANESTI \*\*)**

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:

### AGENTIA PENTRU PROTECTIA MEDIULUI HARGHITA

str.Marton Aron nr.43 Miercurea Ciuc judetul Harghita

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 emitere a acordului de mediu se desfășoară după emiterea 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 emitere 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:

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. În urma evaluării inițiale a investiției se va emite actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.



În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește necesitatea evaluării efectelor investiției asupra mediului, 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 efectelor investiției 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/DEȘFIINȚARE va fi însoțită de următoarele documente:

a) certificatul de urbanism;

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, pe numele solicitantului autorizatiei de construire în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată) Pentru terenurile aflate în domeniul public (pentru ocuparea definitivă și temporară a terenurilor) sau solicităm Hotărârea Consiliului local pe baza H.G.nr.1351/2001 privind atestarea domeniului public al județului Harghita, precum și al municipiilor, orașelor și comunelor din județul Harghita;

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

D.T.A.C.       D.T.O.E.       D.T.A.D.       P.U.Z.       P.U.D.

d) avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

d.1) avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura:

alimentare cu apă - **Aviz administrator rețea**       alimentare cu energie termică  
 gaze naturale - **Aviz ROMGAZ SA**       telefonizare - **TELECOM**  
 canalizare       salubritate  
 alimentare cu energie electrică - **Aviz Electrica SA**       transport urban

d.2) avize și acorduri privind:

securitatea la incendiu       protecția civilă       sănătatea populației

DECLARAȚIE PE PROPRIA RĂSPUNDERE CA IMOBILUL NU FACE OBIECTUL UNUI LITIGIU

HOTĂRÂREA CONSILIULUI LOCAL CONFORM ART.129 ALIN.6 LITERA „a” ALIN.4 LITERA „d”, ALIN.2 LITERA „b” DIN LEGEA NR.57/2019

d.3) avize/acorduri specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora:

AVIZ MINISTERUL CULTURII ȘI CULTELOR PRIN DIRECTIA PENTRU CULTURA, CULTE ȘI PATRIMONIUL CULTURAL NAȚIONAL AL JUDEȚULUI HARGHITA

AVIZ ADMINISTRATIA BAZINALA DE APE MURES

AVIZ ADMINISTRATOR DRUMULUI NAȚIONAL DN13C

AVIZ ADMINISTRATOR DRUMULUI COMUNAL DC41, DC32, DC38, DC37

AVIZ ANANP. AGENTIA NAȚIONALĂ PENTRU ARII NATURALE PROTEJATE

AVIZ CAILE FERATE ROMANE (dacă este cazul)

d.4) studii de specialitate:

STUDIU TOPOGRAFIC vizat de OCPI

STUDIU GEOTEHNIC VERIFICAT AF.



e) actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului;

f) dovada privind achitarea taxelor legale.

Documentele de plată ale următoarelor taxe (copie):

 \_\_\_\_\_

Prezentul certificat de urbanism are valabilitatea de 24 luni de la data emiterii.

PRIMAR,  
NAGY JANOS

L.S.



SECRETAR GENERAL,  
ALBERT MONIKA-KATALIN

ARHITECT ȘEF\*\*\*\*\*)  
MIRCSE FERENC

Achitat taxa de: \_\_\_\_\_ lei, conform Chitanței nr. \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct/prin poștă la data de 24.10.2022.

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

**se prelungeste valabilitatea  
Certificatului de urbanism**

de la data de \_\_\_\_\_ până la data de \_\_\_\_\_

După această dată, o nouă prelungire a valabilității nu este posibilă, solicitantul urmând să obțină, în condițiile legii, un alt certificat de urbanism.

PRIMAR,  
NAGY JANOS

L.S.

SECRETAR GENERAL,  
ALBERT MONIKA-KATALIN

ARHITECT ȘEF\*\*\*\*\*)  
MIRCSE FERENC

Data prelungirii valabilității: \_\_\_\_\_

Achitat taxa de: \_\_\_\_\_ lei, conform Chitanței nr. \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_

Transmis solicitantului la data \_\_\_\_\_ de direct/prin poștă.

\*) Se completează, după caz:

- consiliul județean;
- Primăria Municipiului București;
- Primăria Sectorului ..... al Municipiului București;
- Primăria Municipiului .....
- Primăria Orașului .....
- Primăria Comunei .....

\*\*) Se completează în conformitate cu declarația scopului înscris în cererea pentru emiterea certificatului de urbanism.

\*\*\*) Se completează, după caz:

- președintele consiliului județean;
- primarul general al municipiului București;
- primarul sectorului ..... al municipiului București;
- primar. \*\*\*\*\*) Se va semna, după caz, de către arhitectul-șef sau "pentru arhitectul-șef" de către persoana cu

responsabilitate în domeniul amenajării teritoriului și urbanismului.

## MEMORIU TEHNIC

### 1. Date generale și localizarea proiectului

#### 1.1. Denumirea proiectului:

**"CANALIZAREA LOCALITĂȚILOR RUGĂNEȘTI, ȘIMONEȘTI, CĂDACIU MIC, CĂDACIU MARE, COBĂTEȘTI ȘI MIHĂILENI, COMUNA ȘIMONEȘTI, JUDEȚUL HARGHITA, ETAPA I, RUGĂNEȘTI"**

#### 1.2. Amplasamentul proiectului, inclusiv vecinătățile, și adresa obiectivului

Comuna Șimonești este situată în partea sud-vestică a județului Harghita, la nord-est de orașul Cristuru Secuiesc. Principala cale de comunicație a comunei o constituie drumul național DN 13C și DJ 137 Odorheiu Secuiesc-Sighișoara din care se ramifică la Cristuru Secuiesc DJ 134A, localitatea Șimonești așezând la 7 km de la ramificație.

Din punct de vedere hidrografic localitatea se găsește în BH Mureș pe cursul de apă Feernic, având codul cadastral IV-1.096.19.00.00.00

Conductele rețelelor de canalizare menajeră vor fi amplasate numai pe drumurile și străzile aflate în domeniul public al comunei Șimonești.

**Lucrările sunt amplasate pe domenii publice, paralel și pe drumurile, străzile satului Rugănești.**

Amplasamentele investiției au fost stabilite de beneficiarul investiției, Comuna Șimonești, prin reprezentantul său legal.

#### 1.3. Date de identificare a titularului/beneficiarului proiectului/modificării:

##### **BENEFICIARUL INVESTITIEI**

COMUNA ȘIMONEȘTI

Sat. Șimonești, Str. Morii, Nr.249, Cod poștal 537310, jud. Harghita,

Tel: 0266-221306, Fax: 0266-221824,

E-mail: clsimonesti@gmail.com

**Responsabil legal: primar Nagy János, tel. mobil: 0744 633 303**

##### **AUTORITATEA CONTRACTANTĂ**

COMUNA ȘIMONEȘTI

Sat. Șimonești, Str. Morii, Nr.249, Cod poștal 537310, jud. Harghita,

Tel: 0266-221306, Fax: 0266-221824,

E-mail: clsimonesti@gmail.com

**Responsabil legal: primar Nagy János, tel. mobil: 0744 633 303**

##### **ELABORATORUL DOCUMENTAȚIEI**

TOTAL PROIECT SRL – ODORHEIU SECUIESC

Str. Kossuth Lajos nr.13, Cod poștal 535600;

e-mail: totalproiect@gmail.com

**Persoana de contact: ing. Sebők Richárd tel. mobil: 0744 403 541**

Cod CAEN 7112



#### **1.4. Încadrarea în planurile de urbanism/amenajarea teritoriului aprobate/adoptate și/sau alte scheme/programe**

Certificatul de urbanism Nr. 34 din 24.10.2022 eliberat de Consiliul Local al comunei Șimonești pentru proiectul „Canalizarea localităților Rugănești, Șimonești, Cădaciu Mic, Cădaciu Mare, Cobătești și Mihăileni, Comuna Șimonești, județul Harghita, Etapa I, Rugănești”.

##### **Regimul Juridic:**

Terenul aferent obiectivului se află în intravilanul și extravilanul localităților Șimonești, fiind în domeniul public al comunei. Se află în zonă cu reglementări speciale, zone protejate Natura 2000-ROSCI 0357. Terenurile în satul Rugănești se află în zona de protecție al monumentelor istorice: HR-II-m-B-12943 „Casă, fostul Muzeu Sătesc”, HR-I-s-B-12703 „Necropola de la Rugănești”, HR-II-m-B-12941 „Casa de lemn Nemes Ferenc”, HR-II-a-A-12942 „Ansamblul bisericii reformate”, HR-II-m-A-12942.01 „Biserica reformată”, HR-II-m-A-12942.02 „Zid de incinta” și se află în zona de protecție al siturilor arheologice repertoriu Cod RAN HR20151019:86106.03, 86106.01, 56106.06. În satul Șimonești terenul aferent se află în zona de protecție a monumentului istoric: HR-II-m-B-12982 „Biserica unitariană cu turnul clopotniță” cât și în zona de protecție al siturilor arheologice Cod RAN HR20151019:85993.16, 85993.15, 85993.04, 85993.09, 85993.11, 85993.13, în satele Cădaciu Mic: HR20151019:86026.05, Cădaciu Mare: HR20151019: 86017.04, 86017.05, 86017.07, Cobătești: 86062.07, Mihăileni: HR-96080-001. Datele sunt în conformitate cu PUG-ul al comunei Șimonești, aprobat de Consiliul Județean Harghita, Comisia tehnică Urbanism și Amenajarea Teritoriului, aviz unic nr.47/2001 și prelungit valabilitatea PUG-ului cu Hotărârea Consiliului local nr.73/2018.

##### **Regimul economic:**

Folosința actuală a terenului este traseul drumului național DN13C, drum județean DJ135 și comunale. Utilizări interzise: - unități poluante, care generează trafic intens sau care prezintă riscuri tehnologice. Nu sunt prevăzute reglementări fiscale speciale pentru zona în cauză.

#### **1.5. Descrierea proiectului de investitii**

##### **1.5.1. Situația existentă**

În satul Rugănești există rețeaua de apă potabilă, dar rețeaua de canalizare menajeră este inexistentă. Toate apele uzate generate în urma introducerii apei în gospodăria curg în fosele vidanjabile sau prin șanțurile și viroagele poluând mediul înconjurător.

##### **1.5.2. Situația propusă prin proiect**

Obiectul preconizat este: colectarea, transportul, și evacuarea apelor uzate în stația de epurare.

Prin prezentul studiu de fezabilitate reactualizat se propune înființarea unui sistem de canalizare menajeră în satul Rugănești, urmărindu-se îmbunătățirea situației sociale, economice și o dinamică a dezvoltării umane a populației.

Această măsură esențială va pregăti unitatea administrativ teritorială în ansamblul sau pentru alinierea la legislația națională și europeană privind reducerea impactului negativ asupra mediului, cauzat de evacuările de ape uzate urbane și rurale menajere provenite din gospodăria și servicii.

Descărcarea apelor uzate se va face în stația de epurare, emisarul fiind pârâul Feernic.

### 1.5.3. Bilanțul teritorial – suprafața totală, suprafața construită (clădiri, accese), suprafață spații verzi, număr locuri de parcare (dacă e cazul)

Terenurile ocupate temporar pe timpul executării lucrărilor de construcții sunt în funcție de lungimea totală a conductelor care vor fi montate subteran.

Suprafețele ce vor fi ocupate de investiția propusă pentru canalizare menajeră în satul Rugănești sunt:

Suprafața ocupate de lucrare:

- Temporar: 8708,00 mp
- Definitiv: 1926,60 mp

Suprafața totală: Temporar + Definitiv = 8708,00+ 1926,60 = 10634,60 mp

### 1.5.4. Caracteristicile tehnice ale proiectului

**Schema generală al investiției:**

- Obiect 1. Rețeaua de canalizare menajeră
- Obiect 2. Stații de pompare ape uzate
- Obiect 3. Stația de epurare
- Obiect 4. Racorduri

#### Ob. 1. Rețeaua de canalizare menajeră:

Se propune să se amplaseze pe toate străzile localității Rugănești.

Rețeaua de canalizare menajeră se va amplasa între limita de proprietate și ampriza drumului, paralel cu rețeaua de distribuție al apei și axul drumului conform SR 8591/1997, și a planului de situație propus anexat.

În general amplasarea conductelor de canalizare menajeră se va face în spațiu verde sau trotuar, între limita de proprietate și ampriza drumului, paralelă cu rețeaua de distribuție al apei, în funcție de spațiu disponibil, urmărind trama stradală, la o adâncime care să permită scurgerea gravitațională a apelor uzate menajere și panta să asigure viteza de autocurățare de 0,7m/s dacă este posibil, până în punctul de deversare în stația de epurare. În cazul în care lățimea existentă al străzii nu permite amplasarea conductelor în afara platformei, acesta va fi amplasat sub șanțuri, sau acostamentul străzii.

Conductele de refulare se propun a fi din PE100 SDR17 PN10 cu diametrul de 63-140mm, pozate îngropat la o adâncime medie de 1,50m, pe un pat de nisip de minim 10cm, iar racordurile la fiecare gospodărie se propun a fi din PVC KG SN4 având diametre de 160mm, pozate îngropat la o adâncime medie de 1,50m, pe un pat de nisip de minim 10cm.

Rețeaua de canalizare propusă, se va poza sub adâncimea minimă de îngheț și sub adâncimea conductei de alimentare cu apă. În zonele unde rețelele de apă și canalizare au o distanță mai mică de 3m între ele, distanța între aceste conducte va fi mai mare de 0,40m, măsurata pe vertical.

Căminele de vizitare, se propun să fie prefabricate din beton, având diametre de Dn1000 mm și vor fi prevăzute cu plăci de beton, capace carosabile sau necarosabile, conform SR EN 2308, tip III A și rama. Pentru accesul în interiorul căminului se prevăd trepte din oțel beton.

Pe traseul rețelei gravitaționale sunt prevăzute 4 bucăți de stații de pompare ape uzate.



**Capacitățile investiției, elemente caracteristice:**

**Rețea de canalizare menajeră**

Lungimea totală rețea	6589 m
Din care:	
Lungimea totală conductă PVC	5692 m
Lungimea totală conductă PEID	897 m

**Date caracteristice**

Lungimea totală conductă PVC	5692 m
din care:	
Conducta PVC SN4 DN315	854 m
Conducta PVC SN4 DN250	2255 m
Conducta PVC SN4 DN200	2583 m

Lungimea totală conductă PEID	897 m
Conducta PEID PE100 SDR17 PN10 DN140	135 m
Conducta PEID PE100 SDR17 PN10 DN63	762 m

Cămin de inspecție vizitabil, tip beton DN1000	188 buc
Cămin decantor, tip beton DN1000	4 buc
Stații de pompare apa uzate	4 buc
Subtraversare canale și viroage	6 buc
Subtraversare drum național DN13C	7 buc
Debitmetru electromagnetic Dn90	1 buc

La intersecțiile conductelor de apă cu conductelor de canalizare de regulă conductele de canalizare se vor amplasa sub conductelor de apă.

**Subtraversare drum național DN13C – 7 buc**

**Subtraversare drum național SBDN1 - KM 13+712**

Tronson CC1.12 - Conducta de canalizare gravitațională, prin foraj orizontal cu conducta PVC SN4 Dn 250 mm, Tub de protecție OL 377x10 mm, L= 7 m.

Coordonate în sistem de referință STEREO 70 sunt următoarele:

- X=533227.678
- Y=504937.468

**Subtraversare drum național SBDN2 - KM 14+034**

Tronson CC1 - Conducta de canalizare gravitațională, prin foraj orizontal cu conducta PVC SN4 Dn 315 mm, Tub de protecție OL 450x10 mm, L= 9 m,

Coordonate în sistem de referință STEREO 70 sunt următoarele:

- X=533411.382
- Y=505201.480

**Subtraversare drum național SBDN3 - KM 14+380 m**

Tronson CC1 - Conducta de canalizare gravitațională, prin foraj orizontal cu conducta PVC SN4 Dn 315 mm, Tub de protecție OL 450x10 mm, L=10 m

Coordonate în sistem de referință STEREO 70 sunt următoarele:

- X=533562.252
- Y=505502.491

**Subtraversare drum național SBDN4 - KM 14+936 m**

Tronson CC1.3 - Conducta de canalizare gravitațională, prin foraj orizontal cu conducta PVC SN4 Dn 250 mm, Tub de protecție OL 377x10 mm, L=7 m

Coordonate în sistem de referință STEREO 70 sunt următoarele:

- X=533925.022
- Y=505667.704

**Subtraversare drum național SBDN5 - KM 15+418 m**

Tronson CC2 - Conducta de canalizare gravitațională, prin foraj orizontal cu conducta PVC SN4 Dn 250 mm, Tub de protecție OL 377x10 mm, L=7 m

Coordonate în sistem de referință STEREO 70 sunt următoarele:

- X=534125.061
- Y=506072.361

**Subtraversare drum național SBDN6 - KM 15+528 m**

Tronson CC2.3 - Conducta de canalizare gravitațională, prin foraj orizontal cu conducta PVC SN4 Dn 200 mm, Tub de protecție OL 324x8 mm, L=7 m

Coordonate în sistem de referință STEREO 70 sunt următoarele:

- X=534156.991
- Y=506175.422

**Subtraversare drum național SBDN7 - KM 15+635 m**

Tronson CSP2.2 - Conducta de canalizare sub presiune, prin foraj orizontal cu conducta PEID PN10 Dn 63 mm, Tub de protecție OL 178x6 mm, L=8 m

Coordonate în sistem de referință STEREO 70 sunt următoarele:

- X=534200.390
- Y=506273.657

**Traversări ape**

**Subtraversare canale și viroage                    7 buc**

**SBCV1** Conducta de canalizare gravitațională PVC SN4 DN315

Tronson CC1 – Foraj orizontal – Tub de protecție OL 450x10 mm, L= 16 m

Coordonate în sistem de referință STEREO 70 sunt următoarele:

- X = 533454.264
- Y = 505300.095

**SBCV2** Conducta de canalizare gravitațională PVC SN4 DN315

Tronson CC1 – Săpătură deschisă – Tub de protecție OL 450x10 mm, L= 9 m

Coordonate în sistem de referință STEREO 70 sunt următoarele:

- X = 533550.290
- Y = 505460.780

**SBCV3** Conducta de canalizare gravitațională PVC SN4 DN250

Tronson CC1 – Săpătură deschisă – Tub de protecție OL 377x10 mm, L= 8 m

Coordonate în sistem de referință STEREO 70 sunt următoarele:

- X = 533925.022
- Y = 505667.704



- SBCV4** Conducta de canalizare gravitațională PVC SN4 DN200  
Tronson CC1.12 – Foraj orizontal – Tub de protecție OL 324x8 mm, L= 15 m  
Coordonate în sistem de referință STEREO 70 sunt următoarele:
- X = 533447.522
  - Y = 505302.363
- SBCV5** Conducta de canalizare sub presiune PEID PE100 SDR17 PN10 DN140  
Tronson CSP2.1 – Foraj dirijat – Tub de protecție PEID PE100 PN10 280x16,6 mm, L= 23 m  
Coordonate în sistem de referință STEREO 70 sunt următoarele:
- X = 534095.763
  - Y = 505973.459
- SBCV6** Conducta de canalizare gravitațională PVC DN 250 mm  
Tronson CC2 – Săpătură deschisă – Tub de protecție OL377x10mm L= 8 m  
Coordonate în sistem de referință STEREO 70 sunt următoarele:
- X = 534252.644
  - Y = 506387.209

## Ob.2. Stații de pompare

Pentru fiecare stație de pompare ape uzate menajere se va prevedea tocător de resturi, acesta se va monta de preferință în stația de pompare, iar dacă acest lucru nu este posibil, atunci se va monta într-un cămin separat. Tocătoarele de reziduuri vor fi prevăzute cu tablouri de forță și automatizări, cu transmisie de date cu raportarea erorilor de funcționare prin GSM, integrare în sistem SCADA.

Se recomandă montarea vanelor, clapetelor de reținere în cămine, conform prevederilor normativului NP133-2013, cu modificările ulterioare.

Principalele elemente ale stațiilor de pompare ape uzate sunt:

### Stație de pompare SPAU1

- Diametru interior bazin 1,50 m
- H interior bazin propus 3,00 m
- Q maxim pompat propus 1,80 l/s
- Diametru exterior tub refulare 63 mm
- H pompare 15,00 m
- Nr. pompa 1A+1R

### Stație de pompare SPAU2

- Diametru interior bazin 1,50 m
- H interior bazin propus 3,00m
- Q maxim pompat propus 1,80 l/s
- Diametru exterior tub refulare 63 mm
- H pompare 20,00 m
- Nr. pompa 1A+1R

**Stație de pompare SPAU3**

- Diametru interior bazin 2,50 m
- H interior bazin propus 4,00m
- Q maxim pompat propus 16,50 l/s
- Diametru exterior tub refulare 140 mm
- H pompare 15,00 m
- Nr. pompa 1A+1R

**Stație de pompare SPAU4**

- Diametru interior bazin 1,50 m
- H interior bazin propus 3,50m
- Q maxim pompat propus 1,80 l/s
- Diametru exterior tub refulare 63 mm
- H pompare 20,00 m
- Nr. pompa 1A+1R

Stațiile de pompare vor fi dotate cu module de comunicare GSM.

**Ob.3. Stația de epurare**

Epurarea apelor uzate se realizează printr-o stație tip container preuzinal cu treptele de epurare mecano-biologică de capacitate  $Q= 200 \text{ mc/zi}$ . În prima etapă din cele patru module mecano-biologice necesar pentru satele Rugănești și Simonești se va realiza doar două module mecano-biologice asigurând epurarea apelor uzate generate din localitatea Rugănești.

Stația de epurare Rugănești s-a proiectat asigurând posibilității de extindere pentru etapele următoare.

Apa uzată intră în instalația de sitare și desnisipare unde materialele solide sunt reținute de o sită fină cu fante de 1-3 mm și deversate direct în saci sau container.

Apa sitată și deznisipată se adună gravitațional într-un bazin de stocare. De aici este preluată de un echipament de pompare cu pompe submersibile și dirijată spre Modulul mecano-biologic. În apa sitată se injectează precipitant pentru reducerea fosforului și o sedimentare mai rapidă. Apa sitată și tratată cu precipitant este evacuată gravitațional în decantorul primar unde are loc separarea nisipului, suspensiilor grosiere și a grăsimilor. Nămolul colectat în partea inferioară a decantorului este evacuat ciclic prin pompare în bazinul de stocare și îngroșare nămol primar și în exces. Grăsimile se evacuează prin deversare în bazinul de stocare grăsimi de unde se pot vidanța periodic.

Apa epurată mecanic curge gravitațional în bazinul de nămol activat. În acest bazin are loc nitrificarea –denitrificarea. Aerarea se realizează cu panouri de aerare cu bule fine, sursa de aer comprimat fiind asigurată de Suflante comandate de senzorul de  $O_2$  dizolvat. Amestecul de apa cu nămol activ curge gravitațional în decantorul secundar unde are loc separarea solid-lichid prin sedimentare.

Apa epurată este evacuată gravitațional în emisar, înainte de evacuarea spre emisar apa epurată se tratează pentru dezinfecție cu UV.

Apele epurate sunt evacuate în pârâul Feernic prin intermediul unei conducte de evacuare din PEID DN315 de 27 m lungime, prin intermediul unei guri de evacuare.

Stația de epurare proiectată pentru etapa I are în componența următoarele:

- Bazin de omogenizare  $S= 49,10 \text{ mp}$
- Radier beton – Modul mecano biologic, modul tehnologic  $S= 227,50 \text{ mp}$



DOCUMENTAȚIE PENTRU AVIZ  
CANALIZAREA LOCALITĂȚILOR RUGĂNEȘTI, ȘIMONEȘTI, CĂDACIU MIC, CĂDACIU MARE, COBĂTEȘTI ȘI MIHĂILENI,  
COMUNA ȘIMONEȘTI, JUDEȚUL HARGHITA, ETAPA I, RUGĂNEȘTI

- Platformă de nămol	S= 20,00 mp
- WC ecologic	S= 1,25 mp
- Drumuri și platforme	S= 573,20 mp
- Rețele subterane în incintă	S= 107,20 mp
- Porți metalice	S= 0,75 mp
- Îmrejmuire	S= 13,80 mp, L=158 m
- Spații verzi	S= 836,90 mp
- Cămin de evacuare, cămin de vizitare	S= 6,00 mp
- Cămin de dezinfecție cu ultraviolete	S= 4,30 mp
- Cămin apometru	S= 0,80 mp
- Bordură prefabricată	S= 22,00 mp, L=111 m

Coordonate împrejmuirii în Stereo 70:

X: 532902.53	X: 532900.58	X: 532934.51	X: 532956.55	X: 532949.29	X: 532933.77
Y: 505244.22	Y: 505215.28	Y: 505213.00	Y: 505222.47	Y: 505239.38	Y: 505257.64
Z: 400.00	Z: 401.00	Z: 401.00	Z: 400.00	Z: 400.00	Z: 400.00

Distanța între stația de epurare și marginea zonei de locuit este de 311.9 m, asigurând o distanță minimă de amplasare față de zonele de locuit de 300 m.

Debitele caracteristice a apelor uzate

Pentru dimensionarea stației de epurare s-au folosit debite rotunjite din calculul restituției de apă. Stația s-a proiectat pentru capacitatea de debit maxim  $Q_{zi\ max} = 200\ mc/zi$

Emisarul apelor epurate este pâraul Feernic.

***Influentul în stația de epurare va îndeplini standardele pentru apa uzată conform cerințelor normelor legale în vigoare (NTPA 002/2002), anume:***

- Materii în suspensie; $mg/dm^3$	350
- Consum biochimic de oxigen la 5 zile (CBO5); $mg/dm^3$	300
- Consum chimic de oxigen (metoda bicromat de potasiu (CCOCr)); $mg/dm^3$	500
- Azot amoniacal; $mg/dm^3$	30
- Fosfor total; $mg/dm^3$	5
- Substanțe extractibile cu solvenți organici; $mg/dm^3$	30
- Detergenți sintetici biodegradabili; $mg/dm^3$	25

***Efluentul din stația de epurare va îndeplini standardele pentru apa uzată epurată conform cerințelor normelor legale în vigoare (NTPA 001/2002).***

Treapta de tratare a nămolului prevede deshidratarea nămolului în exces și depozitarea lui temporară pe o platformă special amenajată.

Întreaga stație a fost proiectată la stabilitate, siguranță și flexibilitate maximă, luându-se în considerare și aspectele economice (costurile implicate) privind funcționarea/întreținerea sistemului:

- epurarea apei în condiții de eficiență ridicată și respectarea limitelor de calitate a efluentului impuse de NTPA001/2002;
- prevederea unor echipamente fiabile cu funcționare automată și consum redus de energie electrică;
- prevederea unor obiective tehnologice compacte care ocupă spații reduse și oferă posibilitate de execuție rapidă;
- montare rapidă;
- materiale agrementate și rezistente la uzură și coroziune;
- asigurarea condițiilor de exploatare sigure și salubre;
- monitorizarea și conducerea automată a procesului;
- protecția mediului și sănătatea populației.

Pentru efluentul epurat, indicatorii de calitate conform prevederilor normativului NTPA 011 și NTPA 001-2005 sunt:

- 60,0 mg/l - Materii în suspensie (MS).
- 25,0 mg/l - Consum biochimic de oxigen la 5 zile (CBO5).
- 125,0 mg/l - Consum chimic de oxigen-metoda cu dicromat de potasiu (CCOCr)
- 2,0 mg/l - Azot amoniacal (NH4+)
- 0,5 mg/l - Fosfor total (P)
- 20,0 mg/l - Substanțe extractibile cu solvenți organic

#### PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI

**Dotările și măsurile prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu, supravegherea calității factorilor de mediu și monitorizarea activităților destinate protecției mediului.**

Nu este cazul.

#### DATE DE PROGRAM

**Lucrările propuse spre finanțare sunt în concordanță cu prevederile următoarelor Directive ale Uniunii Europene:**

Directiva nr. 91/271/EEC privind epurarea apelor uzate urbane, transpusă în legislația românească prin HG nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate.

Directiva nr. 80/68/EEC privind protecția apelor subterane împotriva poluării cauzate de anumite substanțe periculoase transpusă în legislația românească prin HG nr. 118/2002.

Ordinul MS nr. 536/1997 pentru aprobarea normelor de igiena și a recomandărilor privind mediul de viață al populației.

H.G. nr.930/2005 pentru aprobarea normelor privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitare și hidrogeologice.

Directiva nr.91/271/EEC privind epurarea apelor uzate urbane, transpusă în legislația românească prin HG nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate.

Documentația tehnică s-a întocmit conform prevederilor Ordinului nr. 860/2002 al MMGA, căreia se vor anexa avizele prescrise în CERTIFICATUL DE URBANISM.



#### Ob.4. Racorduri

**Racorduri:** 265 buc, la gospodăririi, defalcate astfel:

Căminele de racord se propun a fi din material plastic, cu telescop, având D315 mm și H=1500 mm și vor fi prevăzute cu capac și rama, după caz carosabile dacă acestea vor fi amplasate pe zone unde au acces autoturisme.

Conducta pentru racorduri la gospodării, se propune a se realiza din PVC KG SN4 DN160mm, în lungime medie de de 6,0 m.

Conducta pentru racorduri propusă se va monta îngropat, sub adâncimea de îngheț, adâncime care va permite scurgerea gravitațională al apelor uzate menajere și panta să asigure viteza de autocurățare de 0,7m/s, pe un pat de pozare realizat din nisip de minim 10 cm sau conform datelor producătorului.

Săpăturile necesare se vor executa atât mecanizat, cât și manual în funcție de situația concretă din zona respectivă și se vor executa în mod obligatoriu sprijiniri acolo unde este cazul.

În timpul executării lucrărilor, se vor lua măsuri pentru securitatea și stabilitatea construcțiilor din zona, al instalațiilor subterane întâlnite, de protecție a pietonilor și a vehiculelor care circulă în zona.

#### Anexe:

Certificat de urbanism înregistrat sub nr. 34/24.10.2022

CIF Comna Simonești

#### PIESE DESENATE

NR. CRT	DENUMIRE PLANȘĂ	SCARA	NR. PLANȘĂ
1.	Plan de încadrare în zonă	1:50.000	01
2.	Plan coordonator	fără scară	02
3.	Plan de situație - Sat Rugănești	1:500	1/01/1
4.	Plan de situație - Sat Rugănești	1:500	1/01
5.	Plan de situație - Sat Rugănești	1:500	1/02
6.	Plan de situație - Sat Rugănești	1:500	1/03
7.	Plan de situație - Sat Rugănești	1:500	1/04
8.	Plan de situație - Sat Rugănești	1:500	1/05
9.	Plan de situație - Sat Rugănești	1:500	1/06
10.	Plan de situație - Sat Rugănești	1:500	1/07
11.	Plan de amplasare stația de epurare	1:100	3/01
12.	Flux tehnologic	1:100	3/02

Întocmit,  
Total Proiect S.R.L.





**PLAN DE SITUATIE**  
**RETEA DE CANALIZARE MENAJERA - SAT RUGĂNEȘTI**  
 Scara 1:500



**LEGENDA - PLAN DE SITUATIE**

- AEE — Conducta de apa - EXISTENTA
- B — Conducta de distribuție gaze rașionale de presuare indusa - EXISTENTA
- C — Conducta de canalizare gravitațională, tip PVC - PROIECTATA
- CP — Conducta de canalizare sub presiune - PROIECTATA
- D — Cămin de inspectie vertical, tip beton DN1000 - PROIECTAT
- E — Cămin de inspectie, tip beton DN1000 - PROIECTAT
- F — Săcui de acumulare apă uzată - PROIECTATA
- G — Substație de elevare dintr-un nivel DN100 - PROIECTATA
- H — Cămin teren
- I — Distanta de conductă

**NOTA:**  
 1. Proiectul este realizat în baza planșelor de situație și a planșelor de proiectare anterioare, care au fost verificate în teren și sunt corecte și complete. Proiectantul nu este responsabil pentru eventuale erori sau omisiuni care pot apărea în timpul execuției lucrărilor.  
 2. Proiectul este realizat în baza planșelor de situație și a planșelor de proiectare anterioare, care au fost verificate în teren și sunt corecte și complete. Proiectantul nu este responsabil pentru eventuale erori sau omisiuni care pot apărea în timpul execuției lucrărilor.  
 3. Proiectul este realizat în baza planșelor de situație și a planșelor de proiectare anterioare, care au fost verificate în teren și sunt corecte și complete. Proiectantul nu este responsabil pentru eventuale erori sau omisiuni care pot apărea în timpul execuției lucrărilor.  
 4. Proiectul este realizat în baza planșelor de situație și a planșelor de proiectare anterioare, care au fost verificate în teren și sunt corecte și complete. Proiectantul nu este responsabil pentru eventuale erori sau omisiuni care pot apărea în timpul execuției lucrărilor.  
 5. Proiectul este realizat în baza planșelor de situație și a planșelor de proiectare anterioare, care au fost verificate în teren și sunt corecte și complete. Proiectantul nu este responsabil pentru eventuale erori sau omisiuni care pot apărea în timpul execuției lucrărilor.  
 6. Proiectul este realizat în baza planșelor de situație și a planșelor de proiectare anterioare, care au fost verificate în teren și sunt corecte și complete. Proiectantul nu este responsabil pentru eventuale erori sau omisiuni care pot apărea în timpul execuției lucrărilor.  
 7. Proiectul este realizat în baza planșelor de situație și a planșelor de proiectare anterioare, care au fost verificate în teren și sunt corecte și complete. Proiectantul nu este responsabil pentru eventuale erori sau omisiuni care pot apărea în timpul execuției lucrărilor.  
 8. Proiectul este realizat în baza planșelor de situație și a planșelor de proiectare anterioare, care au fost verificate în teren și sunt corecte și complete. Proiectantul nu este responsabil pentru eventuale erori sau omisiuni care pot apărea în timpul execuției lucrărilor.  
 9. Proiectul este realizat în baza planșelor de situație și a planșelor de proiectare anterioare, care au fost verificate în teren și sunt corecte și complete. Proiectantul nu este responsabil pentru eventuale erori sau omisiuni care pot apărea în timpul execuției lucrărilor.  
 10. Proiectul este realizat în baza planșelor de situație și a planșelor de proiectare anterioare, care au fost verificate în teren și sunt corecte și complete. Proiectantul nu este responsabil pentru eventuale erori sau omisiuni care pot apărea în timpul execuției lucrărilor.

		<b>CONSILIUL LOCAL DE ADMINISTRATIE</b> <b>COMUNA RUGĂNEȘTI - JUDEȚUL IALOMIȚA</b>	
<b>PROIECTANT</b> ING. GABRIEL BĂLĂȘ ING. GABRIEL BĂLĂȘ	<b>SCALA</b> 1:1.000	<b>PROIECTANT</b> ING. GABRIEL BĂLĂȘ ING. GABRIEL BĂLĂȘ	<b>PROIECTANT</b> ING. GABRIEL BĂLĂȘ ING. GABRIEL BĂLĂȘ
<b>PROIECTANT</b> ING. GABRIEL BĂLĂȘ ING. GABRIEL BĂLĂȘ	<b>PROIECTANT</b> ING. GABRIEL BĂLĂȘ ING. GABRIEL BĂLĂȘ	<b>PROIECTANT</b> ING. GABRIEL BĂLĂȘ ING. GABRIEL BĂLĂȘ	<b>PROIECTANT</b> ING. GABRIEL BĂLĂȘ ING. GABRIEL BĂLĂȘ