



right solutions.
right partner.



Centrul de Mediu și Sănătate
part of ALS

Str. Busuiocului, nr 58
Cluj Napoca 400282, Romania
tel: 0264-432979 ; 0264-532972
fax: 0264-534404
e-mail: cms@ehc.ro ;
web: www.ehc.ro

NR. 05/20.02.2023

**STUDIU DE IMPACT ASUPRA STARII DE SANATATE A
POPULATIEI IN RELATIE CU REALIZAREA UNEI
DEZVOLTARI REZIDENTIALE IN SATUL RASCRUCI,
COMUNA BONTIDA,
JUD. CLUJ**

**Beneficiar: SC SERADRIA CO SRL SI SC EL GANADOR SRL
pentru PRIMARIA COMUNEI BONTIDA**

Administrator CMS:

State Florentin Viorel



**CABINET MEDICAL DE MEDICINA MEDIULUI
DR. GURZĂU EUGEN STELIAN**

Medic titular CMMM

Prof. Dr. Eugen Stelian Gurzau



Februarie 2023



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



cnmrrmc@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 3 /18.11.2019**

Denumirea persoanei juridice: **SC CENTRUL DE MEDIU SI SANATATE SRL**

Sediul: Cluj-Napoca

Adresa:

Localitatea: Cluj-Napoca

Strada: Busuiocului, nr.58

Județul: Cluj

Nr. de telefon:0264432979

Nr. de fax:0264534404

Adresa de e-mail:cms@ehc.ro

Adresa paginii de internet a persoanei juridice: www.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:

- a) obiective funcționale care se supun procedurii de evaluare a impactului asupra mediului conform prevederilor art. 9 alin. (1) și (2) din Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- 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.



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 Neamtu**

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

A) SCOP SI OBIECTIVE

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

STUDIUL DE FATA ESTE INTOCMIT CONFORM ORDINULUI MS 119/2014 completat si modificat in 2018 SI 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 analizeaza propunerea de realizare a unei dezvoltari rezidentiale in satul Rascruci, comuna Bontida, jud. Cluj, pe amplasamentul unei ferme zootehnice in curs de desfiintare.

Obiectivele studiului sunt:

- Evaluarea riscului pentru sanatate
- Estimarea impactului asupra sanatatii locatarilor locuintei ce se doreste a fi construita
- Comunicarea riscului
- Masuri de reducere a impactului asupra sanatatii

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

(Ordin MS 1524/2019)

- 1) cerere (contract) de elaborare a studiului;

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

- 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) certificatul de urbanism;
- 5) actele de proprietate/inchiriere a spatiului utilizat;
- 6) documentatia cadastrala;
- 7) plan de situatie cu specificarea distantelor de la perimetrul unitatii pana la fatada imobilelor din vecinatate;
- 8) memoriu tehnic/descrierea proiectului de constructie si functionare;

C) DATE GENERALE SI DE AMPLASAMENT

SC SERADRIA CO SRL SI SC EL GANADOR SRL pentru (in parteneriat) PRIMARIA COMUNEI BONTIDA - propun elaborarea unui "PLAN URBANISTIC ZONAL IN VEDEREA REALIZARII UNEI DEZVOLTARI REZIDENTIALE" in satul Rascrucu, comuna Bontida, jud. Cluj.

Conform Certificatului de urbanism nr. 83/18.10.2022 eliberat de Primaria comunei Bontida, amplasamentul este situat in intravilanul comunei Bontida, satul Rascrucu, in afara perimetrului de protectie a valorilor istorice sau arhitectural urbanistice.

Amplasamentul studiat este situat in interiorul limitei sud-vestice a intravilanului satului Rascrucu, in proximitatea drumului national DN1C, cuprinzand in totalitate terenul fostei ferme zootehnice Seradria precum si alte parcele cu diverse alte functiuni.

Terenul in suprafata de 155 686,31 mp este in proprietatea proprietate privata si publica, cu destinatia stabilita prin planurile de urbanism si amenajare a teritoriului aprobate: UTR Lr. – zone de locuinte rurale si alte functiuni complementare. Acesta este compus din 44 de parcele cadastrate, aflate in proprietatea beneficiarilor (insumand 135,734.34 mp) si o suprafata necadastrata, insumand 19,951.97 mp, a carei situatie cadastrala este in curs de clarificare.

Cea mai mare parte a suprafetei (129,472.88 mp) se afla in UTR PAZ - „ZONA UNITATILOR ECONOMICE AGRICOLE”, UTR constituit peste zona fermei zootehnice Seradria si a functiunilor conexe acesteia.

Restul suprafetei (26,213.43 mp, respectiv 16.84%) se afla in UTR Lr – „Zona de locuinte rurale si alte functiuni complementare”.



Date din Memoriul de Prezentare

Denumirea proiectului: “PLAN URBANISTIC ZONAL IN VEDEREA REALIZARII UNEI DEZVOLTARI REZIDENTIALE”

Amplasamentul : Localitatea RASCRUCI, comuna Bontida, jud. Cluj

Beneficiar: PRIMARIA COMUNEI BONTIDA – in parteneriat cu SC SERADRIA CO SRL SI SC EL GANADOR SRL;

Proiectant: ERMETHIC DESIGN D&A SRL- str. Maramuresului, Cluj-Napoca

Proiectant nr: 150/2021

Situatia propusa

Zona studiata se afla in sud-vestul comunei Bontida, la marginea satului Rascruci, la vest de drumul national DN1C. Pe teren, in conformitate cu zonificarea actuala din PUG, **functioneaza predominant ferma zootehnica Seradria si functiuni complementare ale acesteia (depozitare, grajduri, birouri etc.).** O mare parte din cladirile care apartin de ferma zootehnica nu sunt intabulate si sunt intr-o stare precara, nefiind intretinute corespunzator sau renovate recent. In zona parcelelor ce se suprapun peste UTR_Lr sunt

prezente cateva gospodarii unifamiliale si anexe gospodaresti aferente acestora, de asemenea imobile neintabulate.

Se propune restructurarea si refunctionalizarea zonificarii existente pe terenul studiat conform PUG-ului comunei Bontida, prin **transformarea UTR existente („UTR Paz – unitati economice agro-zootehnice” si UTR Lr – „zona de locuinte rurale si alte functiuni complementare”), in UTR „M_clr – Zona mixta – locuinte rurale si functiuni de interes public”.**

In urma desfintarii fermei zootehnice ce a stat la baza constituirii UTR Paz, se propune eliminarea zonei de protectie sanitare aferente acesteia.

Zona studiata va fi parcelata pentru **142 parcele pentru dezvoltarea de locuinte, si o parcela prevazuta pentru dezvoltarea unei crese.** Regimul de inaltime propus este de S+P+M, D+P+M, S+P+1, D+P+1, inaltime maxima la cornisa de 5.5m si inaltimea maxima la coama de 11.0m.

In centrul dezvoltarii este propus un parc/loc de joaca, cu acces public, pe o suprafata de 3,274 mp.

Ca obiectiv de utilitate publica de interes local, pe o parcela de 7,082 mp, prevazuta prin PUZ pentru acest scop, se propune amplasarea unei constructii cu functiunea de cresa cu capacitate de 70 de copii. Parcela se va afla pe latura nordica a terenului studiat, cu acces atat dinspre nord, din drumul comunal existent cat si dinspre sud, din dezvoltarea rezidentiala propusa. In vederea facilitarii investitiei Comunei Bontida in obiectivul de utilitate publica, respectiv cresa de copii, a fost deja cedata o suprafata initiala de 3,655 mp, (nr. cadastral 56807), de catre proprietarul fermei zootehnice Seradria.

Pentru asigurarea accesului catre toate parcelele propuse din zona studiata, se propune o trama stradala formata din drumuri comunale organizate intr-un inel colector perimetral si 3 drumuri ce traverseaza amplasamentul pe directia nord-sud. Toate drumurile propuse vor fi dotate cu benzi de biciclete.

Conform PUG – „Reglementari – echipare edilitara” terenul are acces la reseaua publica de alimentare cu gaz, apa si curent. Nu exista, insa, o retea de canalizare care deserveste zona. Pentru evacuarea apelor uzate menajere aferente dezvoltarii este necesar a se prelungi conducta de canalizare existenta cu o conducta de canalizare proiectata in sistem gravitational.



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

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

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

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

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

Estimarea cantitativa a riscului de mediu prin diagrame logice:

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

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

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

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

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

Pentru identificarea pericolelor, evaluarea calitativa a riscului iau in considerare urmatoorii factori:

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

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

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

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

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

Metode de estimare calitativa a riscurilor:

- **analiza „What if ?”** (ce ar fi daca ?) se recomanda a fi realizata in special in faza de concepie 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) SITUAȚIA EXISTENTĂ/PROPUSĂ, POSIBILUL RISC ASUPRA SANATĂȚII POPULAȚIEI

Factorii de risc posibili sunt reprezentați de noxele de noxe specifice solurilor posibil contaminate din situri zootehnice (hidrocarburi de petrol, pesticide organoclorurate, DDT, HCH, As, Cd, Ni, Pb).

Caracterizarea nivelului de expunere a populației la substanțe periculoase în zona amplasamentului, s-a făcut pe baza datelor obținute în urma măsurătorilor de noxe efectuate în data de 25.01.2023 de către Laboratorul de analize fizico-chimice și biotoxicologice din cadrul Centrul de Mediu și Sanătate part of ALS (ARM 1998: 289/07.07.2022 și laborator de analize fizico-chimice și biotoxicologice, laborator acreditat RENAR LI 947, SR EN ISO/CEI 17025:2018) și

Raport de încercare nr. 242/25.11.2021 eliberat de MINESA-INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI MINIERE S.A.



Metodologia de colectare și analiza chimică a probelor

Prelevarea probelor de sol

Solul se prelevează atunci când are un conținut de apă care să ușureze trecerea sa prin sită. Trebuie să se evite prelevarea eșantionelor în timpul perioadelor lungi de secetă, de îngheț sau inundație sau imediat după aceste perioade.

Modul de recoltare este în funcție de adâncimea de prelevare. Se curăță suprafața solului prin îndepărtarea prafului, a rădăcinilor, frunzelor sau a altor reziduuri ce se găsesc pe

suprafața solului. Cu ajutorul lopeții se îndepărtează primii 5 cm de sol și cu o spatulă se prelevează o probă de la adâncimea de 5 cm. După această etapă, cu ajutorul lopeții se sapă până la adâncimea de 30 cm, de unde cu ajutorul spatulei se prelevează o probă de sol.

Probele de sol se pun în recipientii sau pungile pregătite în acest scop și se etichetează. Eșantioanele de sol se păstrează pentru un timp mai îndelungat la întuneric la $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Probele de sol care se analizează în stare uscată la aer se despachetează, se așează în tăvițe de hârtie, iar dacă este cazul, bulgării mari se mărunțesc ușor cu mâna sau cu un pistil. Se împrăștie tot materialul într-un strat a cărui grosime să nu depășească 15 mm. Probele de sol se lasă să se usuce la temperatura camerei. Se usucă până când pierderea de masă din eșantionul de sol nu este mai mare de 5% (m/m) în 24 h. După uscare se îndepărtează resturile vegetale din sol, materiale străine și pietrișul sfărâmându-se după care proba se trece printr-o sită de 2 mm. Probele de sol astfel pregătite se păstrează în cutii de material plastic cu capac până la analiză.

Determinarea metalelor conform EPA 6200

Pregătirea probelor: Probele de sol se lasă la uscat la temperatura camerei. După uscare acestea se mojarază și se trec printr-un sistem de site utilizând mai departe în analiză doar fracția ce trece prin sita de 250 μm . Se pregătește un bulkin care se introduce proba de sol sitată.

Principiul metodei: Analizorul NITON XL3T 600 emite o radiație X spre proba de analizat, proba este iradiată, atomii din probă suferă un proces de ionizare internă. Prin transfer de energie între electronii interni (electronii de pe straturile interne) atomii pierd energie și emit un spectru de fluorescență de raze X care este captat de detector și analizat de un sistem de calcul integrat în analizor.

Determinarea propriu-zisă: După prelucrarea probei se introduce bulkul în spațiul de pe platforma și se închide capacul platformei. Se introduce în soft codul probei și se apasă butonul "Batch". Descărcarea rezultatelor se face cu ajutorul softului NDT după citiri de minim 120 de secunde.

Calcul și exprimarea rezultatelor: Concentrația metalelor grele este calculată direct de sistemul de calcul inclus în analizor. Rezultatele se exprimă în mg/kg sol uscat la 105°C și se calculează cu ajutorul formulei:

$$R = r \frac{100}{100 - u}$$

în care:

R = rezultatul analitic pentru solul uscat la 105°C, în mg/Kg;

r = rezultatul analitic obținut la proba uscată la aer sau la umiditatea naturală (de recoltare), în mg/Kg;

u = umiditatea, calculată în % pentru solul uscat la 105°C;

100 = factor pentru raportarea procentuală.

Rezultate: PF Sârb Mihaela

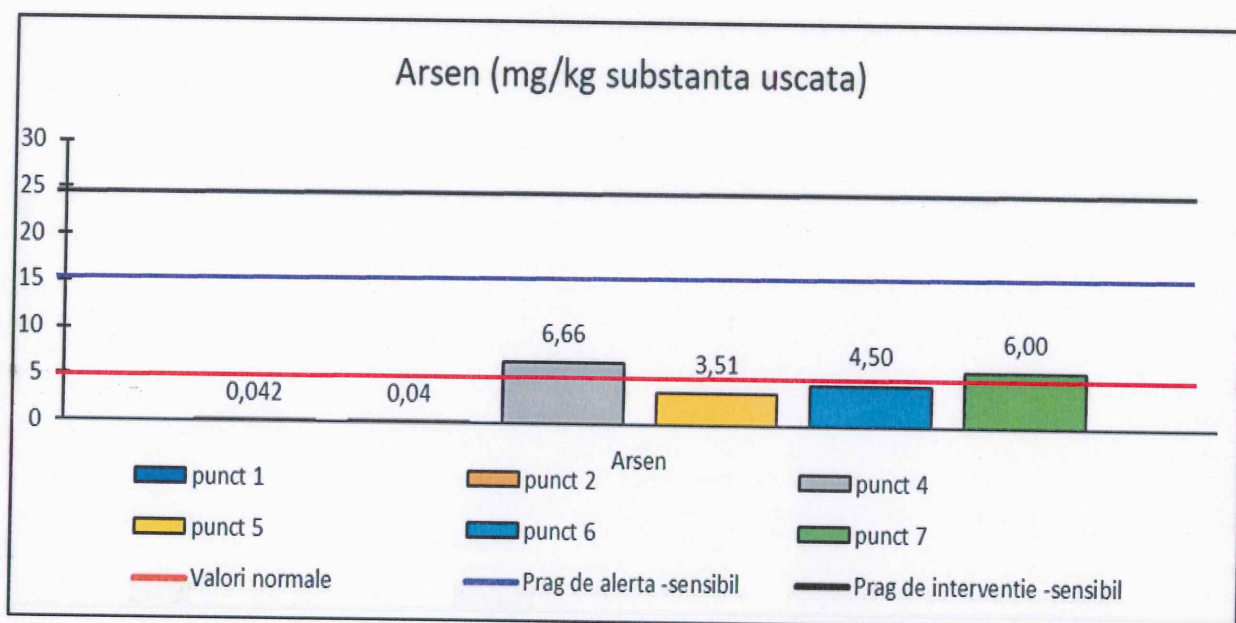
Data prelevării : 25.01.2023

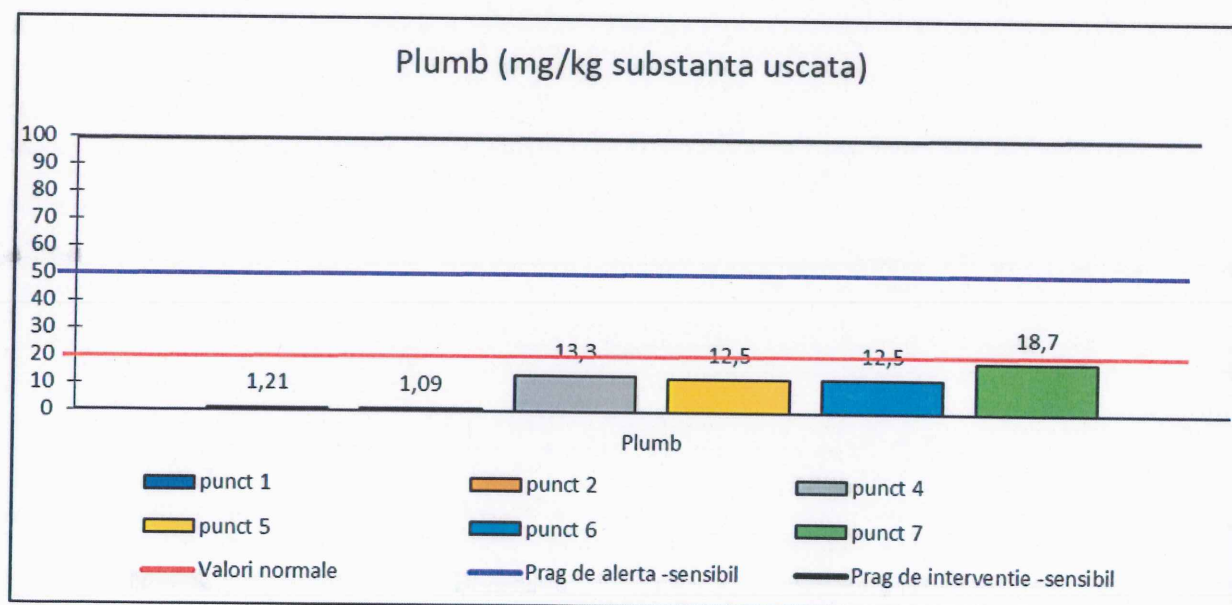
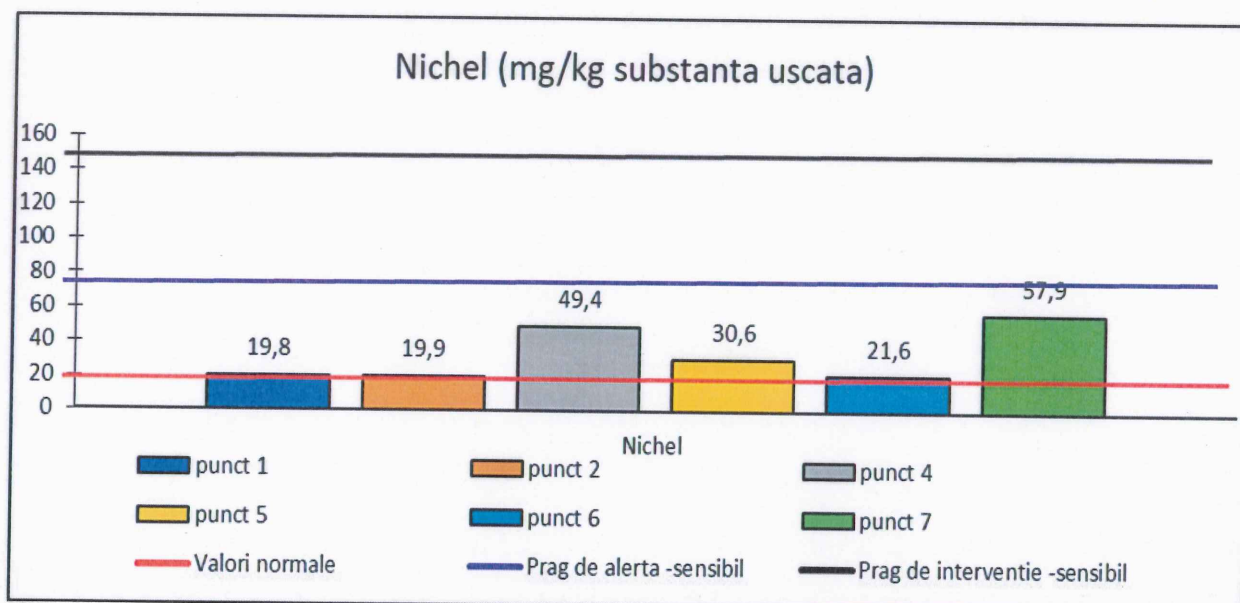
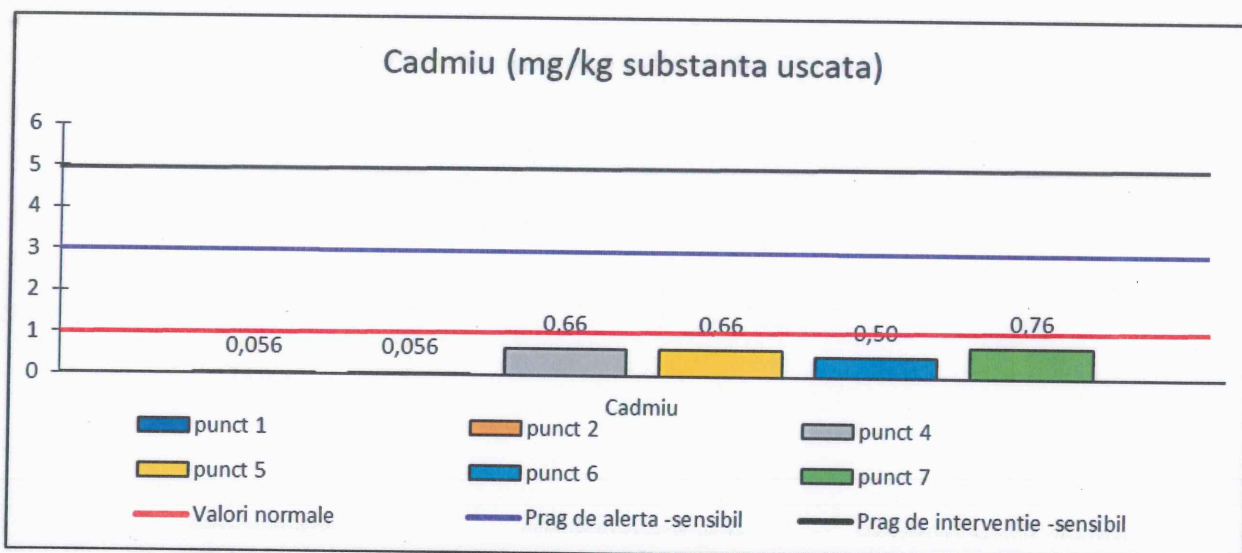
SOL-localitatea Sacele

Parametri analizati/ (mg/kg s.u.)	Rezultatele analizelor				
	punct 1 N 46° 54' 03.36" E 23° 46' 14.32"	punct 2 N 46° 53' 53.68" E 23° 46' 18.42"	punct 3 N 46° 53' 57.74" E 23° 46' 17.04"	punct 4 N 46° 53' 55.10" E 23° 46' 09.44"	punct 5 N 46° 54' 01.60" E 23° 46' 20.52"
Total hidrocarburi de petrol	9*	11*		<1000 25,76	<1000 276,5
Pesticide organoclorurate					
Suma DDT	-	-	-	-	-
DDT	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
DDE	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
DDD	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Suma HCH	-	-	-	-	-
alfa HCH	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
beta HCH	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
gama HCH	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
delta HCH	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Arsen(As)-HyCAAS	0,042*	0,040*		6,66	3,51
Cadmiu (Cd)	<0,056*	<0,056*		0,66	0,66
Nichel (Ni)	19,8*	19,9*		49,4	30,6
Plumb (Pb)	1,21*	1,09*		13,3	<12,5

*Raport de incercare nr. 242/ 25.11.2021 - MINESA-INSTIUTUL DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI MINIERE S.A.

Parametri analizati/ (mg/kg s.u.)	Rezultatele analizelor		Ordin nr. 756/1997				
	punct 6 N 46° 53' 55.59" E 23° 46' 26.45"	punct 7 N 46° 53' 49.15" E 23° 46' 26.35"	Valori normale	Praguri de alerta		Praguri de interventie	
				sensibile	mai putin sensibile	sensibile	mai putin sensibile
Total hidrocarburi de petrol	<1000 75,78	<1000 25,68	<100	200	1000	500	2000
Pesticide organoclorurate							
Suma DDT	-	-	<0,15	0,5	1,5	1	4
DDT	<0,001	<0,001	<0,05	0,25	0,75	0,5	2
DDE	<0,001	<0,001	<0,05	0,25	0,75	0,5	2
DDD	<0,001	<0,001	<0,05	0,25	0,75	0,5	2
Suma HCH	-	-	<0 005	0,25	0,75	0,5	2
alfa HCH	<0,001	<0,001	<0,002	0,1	0,3	0,2	0,8
beta HCH	<0,001	<0,001	<0,001	0,05	0,15	0,1	0,4
gama HCH	<0,001	<0,001	<0,001	0,02	0,05	0,05	0,2
delta HCH	<0,001	<0,001	<0,001	0,05	0,15	0,1	0,4
Arsen(As)-HyCAAS	4,50	6,00	5	15	25	25	50
Cadmiu (Cd)	0,50	0,76	1	3	5	5	10
Nichel (Ni)	21,6	57,9	20	75	200	150	500
Plumb (Pb)	<12,5	18,7	20	50	250	100	1000





Metoda interpolarii

Modelarea matematica in studiul calitatii factorilor de mediu a devenit o ramura importanta in domeniul mediului. Intelegerea si aplicarea modelelor matematice in studiul fenomenelor environmentale tine pasul cu rezultatele din domeniul matematicii si de asemenea cu dezvoltarea soft-urilor specializate. Sisteme integrate de modelare simuleaza evenimente extreme, propun solutii, analizand si procesand date in scurt timp. (Antohe, Stanciu, 2009)

Metoda traditionala de studiu a factorilor de mediu se realizeaza prin parcelarea zonei, esantionarea parcelelor si folosirea mediilor sau a valorilor probelor reprezentative ca si predictorii. Pentru a evita erorile sistematice si pentru un rezultat mai multumitor, s-a ales abordarea problematicii din punct de vedere statistic, prin metoda geostatistica. Proprietatile factorilor de mediu sunt autocorelate spatial, la anumite scari. Din punct de vedere statistic, asta se traduce prin faptul ca valorile apropiate tind sa fie mai similare decat cele mai departate.

Dispersiile concentratiilor poluantilor din aer au fost realizate prin intermediul tehnicii GIS. Tehnica GIS a devenit o ramura importanta in studiul calitatii mediului, simuland evenimente, propunand solutii, analizand si procesand date in scurt timp.

Pentru analiza si procesarea valorilor s-a utilizat metoda interpolarii, pentru a observa tenditele locale de concentrare spatiala a poluantilor.

Interpolarea reprezinta procesul de definire a unei functii care ia valori specificate in puncte specificate.

Este absolut cunoscut faptul ca doua puncte determina o linie dreapta. Mai precis, orice doua puncte intr-un plan, (x_1, y_1) si (x_2, y_2) , cu $x_1 \neq x_2$, determina a functie polinomiala de gradul I in x , a carui grafic trece prin doua puncte. Sunt multe formule diferite pentru functia polinomiala de gradul I, dar toate duc la aceeasi linie dreapta in reprezentarea grafica.

Acest lucru se generalizeaza la mai mult de doua puncte. Avand n puncte in plan, (x_k, y_k) , unde $k = 1, \dots, n$, cu valori distincte pentru x_k , exista o functie polinomiala in x de grad mai mic decat n , a carui grafic trece prin punctele propriu-zise. Din nou, exista multe formule pentru o functie polinomiala, dar toate definesc aceeasi functie. Aceasta functie polinomiala este denumita interpolare deoarece reproduce exact datele furnizate:

$$P(x_k) = y_k, \quad k = 1, \dots, n$$

Cea mai compacta reprezentare a interpolării polinomiale este formula *Lagrange*:

$$P(x) = \sum_k \left(\prod_{j \neq k} \frac{x - x_j}{x_k - x_j} \right) y_k$$

Una dintre cele mai frecvent utilizate metode de interpolare a unor puncte este prin ponderea în funcție inversă a distanței (Inverse Distance Weighting – IDW)

Interpolarea prin metoda IDW implementează în mod explicit presupunerea că valorile care sunt mai apropiate sunt mai asemănătoare decât cele care sunt mai departe. Pentru a prezice o valoare pentru orice locație nemăsurată, IDW utilizează valorile măsurate din jurul locației respective. Valorile măsurate mai aproape de locul de predicție au influență mai mare asupra valorii estimate decât cele mai îndepărtate. IDW presupune că fiecare punct măsurat are o influență locală, care scade cu distanța. Punctele cele mai apropiate de locul de predicție au așadar o influență mai mare, diminuându-se în funcție de distanță, prin urmare, numele – Ponderare în funcție inversă a distanței (Inverse Distance Weighting).

Cea mai simplă formă a metodei este evidențiată de așa-numita "metoda Shepard" (Shepard, 1968). Ecuația utilizată este după cum urmează:

$$F(x, y) = \sum_{i=1}^n w_i f_i$$

unde n este numărul de puncte de prelevare dintr-un set, f_i sunt valorile funcției prescrise la punctele de prelevare, iar w_i sunt funcțiile de ponderare atribuite fiecărui punct de prelevare.

Forma clasică a funcției de ponderare este:

$$w_i = \frac{h_i^{-p}}{\sum_{j=1}^n h_j^{-p}}$$

unde p este un număr oarecare, pozitiv, real, numit parametrul de putere (de obicei, $p = 2$) și h_i este distanța de la punctul de prelevare la punctul de interpolare, exprimată astfel:

$$h_i = \sqrt{(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2}$$

unde (x, y) sunt coordonatele punctului de interpolare și (x_i, y_i) sunt coordonatele fiecărui punct de prelevare. Funcția de ponderare variază de la o valoare unitară, în punctul de prelevare la o valoare care se apropie de zero în funcție de distanța față de acesta. Funcțiile de ponderare sunt normalizate astfel încât suma acestora este egală cu valoarea unitară inițială.



Arsen – sol



Cadmiu – sol



Nichel – sol



Plumb – sol

d.2) EVALUAREA DE RISC ASUPRA SANATATII: IDENTIFICAREA PERICOLELOR, EVALUAREA EXPUNERII, EVALUAREA RELATIEI DOZA RASPUNS, CARACTERIZAREA RISCULUI

PERICOLUL REPREZENTAT DE METALE

Unele metale se găsesc în mod natural în organismul uman și sunt esențiale pentru sănătatea organismului. Fierul, de exemplu previne anemia, iar zincul este un cofactor pentru mai mult de 100 de reacții enzimatică. În general, aceste metale se găsesc în concentrații mici și sunt cunoscute ca microelemente. În doze mari, pot fi toxice pentru organism sau pot produce deficiente ale altor microelemente esențiale; de exemplu, nivelele crescute de zinc pot produce o deficiență a cuprului, un alt metal necesar organismului.

Metalele grele sau toxice sunt metale cu o densitate egale cu de cel puțin cinci ori cea a apei. De asemenea, sunt elemente stabile (nu pot fi metabolizate de către organism și bio-acumulate (trec din lanțul trofic în organismul uman). Metalele grele includ: mercurul, nichelul, plumbul, arsenul, cadmiul, aluminiul, cromul și cuprul (forma metalică versus forma ionică necesară organismului). Metalele grele nu îndeplinesc nici o funcție în organism și pot fi foarte toxice.

Odata eliberate în mediu prin intermediul aerului, apei potabile, alimentelor sau nenumăratelor substanțe sau produse chimice sintetice, metalele grele ajung în organism (prin inhalare, ingestie și absorbție cutanată). Dacă metalele grele pătrund și se acumulează în țesuturile organismului, depășind capacitatea mecanismelor de deoxifiere ale organismului, se produce o acumulare graduală a acestor toxice. Expunerea la concentrații mari nu este necesară pentru a produce toxicitate deoarece metalele grele se acumulează în țesuturile organismului și în timp pot atinge nivele toxice.

Expunerea la metale grele nu e în întregime un fenomen modern. Istoricii citează contaminarea vinului și a băuturilor din struguri prin intermediul cânilor și a vaselor de gătit cu conținut de plumb, ca un factor contributor în “declinul și căderea” imperiului roman.

Expunerea umană la metale grele a crescut dramatic în ultimii 50 de ani ca rezultat al creșterii exponențiale a utilizării metalelor grele în procesele și produsele industriale. Astăzi, expunerea cronică provine din utilizarea mercurului în amalgamurile dentare, a plumbului în vopsea și apa de robinet, a reziduurilor chimice în alimentele procesate și produsele de “de îngrijire personală” (șampoanele cosmetice și alte produse de îngrijire a părului, săpunuri,

pasta de dinți). De asemenea, multe ocupații implică expunerea zilnică la metale grele. Mai mult de 50 de profesii implică doar expunerea la mercur. Acestea includ medicii, cei care lucrează în industria farmaceutică, cei care lucrează în stomatologie, cei care lucrează în laborator, coafezele, pictorii, tipografi, sudorii, sudorii care sudează metale, cei care lucrează în cosmetică, cei care fabrică baterii, gravorii, fotografii, olarii, etc.

Efectele toxicității metalelor

Studiile confirmă faptul ca acestea pot influența direct comportamentul prin afectarea funcțiilor mentale și neurologice, influențând producerea și utilizarea neurotransmițătorilor și alterând numeroase procese metabolice din organism. Sistemele la nivelul cărora elementele toxice pot produce leziuni sau disfuncții includ: sângele și sistemul cardiovascular, organele cu funcție de detoxifiere (colon, ficat, rinichi, piele), sistemele endocrine, sistemele implicate în producerea energiei, sistemele enzimatic, sistemul gastrointestinal, imune, nervos (central și periferic), reproductiv și urinar.

Inhalarea particulelor cu conținut de metale, chiar la nivele mult sub cele considerate netoxice, poate genera efecte adverse asupra stării de sănătate. Virtual, toate aspectele legate de funcția sistemului imun uman și animal sunt compromise prin inhalarea particulelor cu conținut de metale grele. În plus, metalele toxice pot intensifica reacțiile alergice, pot cauza mutații genetice, pot competiționa cu elementele cu acțiune “benefică” pentru locusurile biochimice de legare și pot acționa ca antibiotice distrugând atât bacteriile nocive cât și cele cu acțiune benefică pentru organismul uman.

În cea mai mare parte leziunile produse de metalele toxice se datorează proliferării radicalilor liberi pe care acestea îi produc. Un radical liber este o moleculă neechilibrată din punct de vedere energetic conținând un electron liber care “fură” un electron de la altă moleculă pentru a-și restaura echilibrul. Radicalii liberi rezultă, în mod obișnuit când moleculele celulare reacționează cu oxigenul (oxidare) dar în cazul unei încărcări toxice mari sau a existenței unor deficiențe în antioxidanți, apare o producție necontrolată de radicali liberi. Radicalii liberi scăpați de sub control pot produce leziuni la nivel tisular. Leziunile produse de radicalii liberi caracterizează toate bolile degenerative. Antioxidanții precum vitaminele A, C și E contracarează acțiunea radicalilor liberi.

Metalele grele cresc de asemenea, aciditatea la nivel de compartiment sanguin. În aceste condiții, este mobilizat calciul din oase pentru restabilirea pH-ului normal al sângelui. Mai mult, metalele toxice crează condiții care favorizează apariția de leziuni inflamatorii la

nivel de artere și alte țesuturi, necesitând mobilizarea unei cantități mai mari de calciu ca buffer. Calciul acoperă zona inflamată de la nivelul vasului ca un bandaj, rezolvând o problemă dar creind alta, mai exact rigidizarea peretelui arterial și blocarea progresivă a arterei. Fără reumplerea depozitelor de calciu, îndepartarea constantă a acestui important mineral din oase, va rezulta în osteoporoză.

Studiile actuale indică faptul că nivele foarte mici ale elementelor toxice au consecințe negative asupra stării de sănătate, cu toate ca acestea variază de la persoană la persoană. Statusul nutrițional, rata metabolică, integritatea căilor de detoxificare precum și modul și gradul de expunere la metale grele, toate acestea influenteaza modul de răspus al unui individ. Copii și persoanele în vârstă al căror sistem imun este fie imatur fie compromis, sunt mai vulnerabili la actiunea toxică.

EVALUAREA EXPUNERII, PROGNOZA RISCURILOR SI CARACTERIZAREA EFECTELOR

Evaluarea de risc in expunerea la mixturi de compusi chimici

In general pericole de mediu potentiale implica o expunere semnificativa la un singur compus, in sa cele mai multe cazuri de contaminare a mediului implica expuneri simultane sau secventiale la o mixtura de compusi chimici care pot induce efecte similare sau diferite, in functie de perioada de expunere, de la o expunere pe termen scurt la expunerea pe intreaga durata a vietii. Mixtura de compusi chimici este definita ca orice combinatie de doua sau mai multe substante chimice, indiferent de sursa sau de proximitatea spatiala sau temporală, care poate influenta riscul toxicitatii chimice in populatia tinta. In unele cazuri, mixturile chimice sunt extrem de complexe, formate din zeci de compusi care sunt generati simultan ca produși secundari, dintr-o singura sursa sau proces (de exemplu, emisiile de la cocserie și gazele de esapament emise de motoarele diesel). In alte cazuri, mixturi complexe de compusi inruditi sunt generate ca produse comerciale (de exemplu, compusii bifenil policlorurati (PCB-uri), benzina, pesticidele) și sunt eliberate in mediul inconjurator. O alta categorie de mixturi chimice consta din compusi, adesea neinruditi din punct de vedere chimic sau comercial, care sunt plasate in aceeasi zona de depozitare sau pentru a fi indepartati, și creeaza potentialul de expunere combinata in cazul subiectilor umani. Expunerile chimice multiple sunt omniprezente, incluzand poluarea aerului și solului asociata incineratoarelor municipale,

scurgerile de la depozitele de deseuri periculoase si depozitele de deseuri necontrolate, sau apa potabila care contine substante chimice generate in timpul procesului de dezinfectie.

Pe masura ce mai multe depozite de deseuri au fost evaluate in ceea ce priveste riscurile de expunere la mixturi chimice, a devenit evident faptul ca scenariile de expunere pentru acestea, au fost extrem de diverse. Mai mult decat atat, calitatea si cantitatea de informatii pertinente disponibile pentru evaluarea riscurilor a variat considerabil pentru diferite mixturi chimice. Uneori, compozitia chimica a mixturilor este bine caracterizata, nivelele de expunere in cadrul populatiei sunt cunoscute, si exista date toxicologice detaliate privind mixturile chimice. Cel mai frecvent, unele componente ale mixturilor nu sunt cunoscute, datele de expunere sunt incerte sau variaza in timp, si datele toxicologice privind componentele cunoscute ale mixturii sunt limitate.

Abordarea evaluarii riscului in cazul mixturilor chimice

Paradigma evaluarii de risc in cazul mixturilor chimice

Paradigma evaluarii de risc descrie un grup de procese interconectate, pentru efectuarea unei evaluari de risc, care include identificarea pericolului, evaluarea relatiei doza-raspuns, evaluarea expunerii si caracterizarea riscului. Preambulul este reprezentat de formularea problemei, care este definita de Agentia de Protectie a Mediului a SUA—Environmental Protection Agency (EPA) ca fiind "un proces de generare si evaluare a ipotezelor preliminare cu privire la cauza efectelor care au aparut sau vor putea aparea".

Formularea problemei

Formularea problemei, care ofera fundamentul pentru intregul proces de evaluare a riscului, consta din trei etape initiale: (1) evaluarea naturii problemei (2), definirea obiectivelor evaluarii de risc, si (3) elaborarea unui plan de analiza a datelor si de caracterizare a riscului. Calitatea, cantitatea si pertinenta informatiilor vor determina cursul formularii problemei. Aceasta se va incheia cu trei produse: (1) selectia obiectivelor evaluarii, (2) revizuirea modelelor conceptuale care descriu relatia dintre expunerea la o mixtura de substante chimice si risc, si (3), ajustarea planului analitic (pertinenta informatiilor care sunt disponibile la inceputul evaluarii, in combinatie cu obiectivele evaluarii, vor defini tipul de informatii care ar trebui sa fie colectate prin intermediul planului analitic). In mod ideal, problema este formulata de comun acord, de catre cei implicati in analiza riscurilor si respectiv, de catre cei implicati in managementul riscului.

Identificarea pericolului si evaluarea relatiei doza-raspuns

In identificarea pericolului, datele disponibile cu privire la parametrii biologici sunt utilizate pentru a determina daca o substanta chimica este de natura sa reprezinte un pericol pentru sanatatea umana. Aceste date sunt de asemenea folosite pentru a defini tipul pericolului potential (de exemplu: daca substanta chimica induce formarea unei tumori sau actioneaza ca toxic pe rinichi). In evaluarea relatiei doza-raspuns, datele (cel mai adesea din studiile pe animale si, ocazional din studii care au inclus subiecti umani) sunt utilizate pentru a estima cantitatea de substanta chimica care poate produce un anumit efect asupra subiectilor umani. Evaluatorul de risc poate calcula o relatie cantitativa doza-raspuns utilizat in cazul expunerii la doze mici, adesea prin aplicarea de modele matematice asupra datelor.

Expunerea

Evaluarea expunerii urmareste sa determine masura in care populatia este expusa la o anumita substanta chimica. Evaluarea expunerii utilizeaza datele disponibile relevante pentru expunerea populatiei, cum sunt datele privind emisiile, valorile masurate ale substantei chimice in factorii de mediu si informatii privind biomarkeri. Mecanismele de mediu si transportul substantei chimice in mediul ambiant si in factorii de mediu, cai de expunere, trebuie luate in considerare, in evaluarea expunerii. Datele limitate in ceea ce priveste concentratiile de interes in mediu necesita adesea utilizarea modelarii, pentru a furniza estimari relevante ale expunerii.

Caracterizarea riscului si incertitudinea

Caracterizarea riscului este etapa de integrare a procesului de evaluare a riscului care rezuma evaluarea efectelor asupra sanatatii umane, asupra ecosistemelor si evaluarea expunerii multimedii, identifica subpopulatii umane sau specii ecologice cu risc crescut, combina aceste evaluari in caracterizari ale riscului uman si ecologic, descriind de asemenea, incertitudinea si variabilitatea in cadrul acestor caracterizari. Scopul acesteia este sa se asigure ca informatiile critice din fiecare etapa a unei evaluari de risc sa fie prezentate de o maniera care asigura o mai mare claritate, transparenta, caracter rezonabil si consecventa in evaluarile de risc. Cele mai multe dintre politicile EPA, SUA au fost indreptate spre evaluarea consecintelor asupra sanatatii umane ca urmare a expunerii la un agent din mediu.

Includerea paradigmei in evaluarea mixturilor chimice

Pentru evaluarea riscului in expunerea la mixturi chimice, cele patru parti ale paradigmei sunt interrelationate si se vor regasi in tehnicile de evaluare. Pentru unele metode de evaluare, evaluarea relatiei doza-raspuns se bazeaza atat pe decizii in ceea ce priveste identificare a pericolului, cat si pe evaluarea expunerii umane potentiale. Pentru mixturi, utilizarea datelor de farmacocinetica si a modelor in special, difera fata de evaluarea unui singur element chimic, care adesea sunt parti din evaluarea expunerii. Pentru mixturile chimice, modul dominant de interactiunea toxicologica, este alterarea proceselor farmacocinetice, care depind foarte mult de nivelul de expunere la mixtura de substante chimice. Metodele de evaluare sunt organizate in functie de tipul de date disponibile. In general, caracterizarea riscului ia in considerare atat efectele asupra sanatatii umane cat si efectele ecologice, si de asemenea, evalueaza toate caile de expunere din mai multi factori de mediu.

Procedura de selectare a metodelor de evaluarea a riscului in expunerea la mixturi

EPA recomanda trei abordari in evaluarea cantitativa a riscului asupra sanatatii umane in expunerea la mixturi chimice, in functie de tipul de date disponibile.

In primul tip de abordare, datelor privind toxicitatea mixturii de substante chimice investigate sunt disponibile; evaluarea cantitativa a riscului se realizeaza direct, pe baza acestor date preferate.

In al doilea tip de abordare, cand datele privind toxicitatea mixturii chimice evaluate, nu sunt disponibile se recomanda utilizarea de date privind toxicitatea mixturilor de substante chimice "suficient de similare". Daca mixtura de substante chimice evaluata si mixtura chimica surogat propusa sunt considerate a fi similare, atunci evaluarea cantitativa a riscului pentru mixtura de interes poate fi derivata pe baza datelor privind efectele asupra sanatatii ce caracterizeaza mixtura chimica similara.

Al treilea tip de abordare este de a evalua mixtura chimica printr-o analiza a componentelor sale, de exemplu, prin adunarea dozelor pentru substantele chimice cu actiune similara si sumarea raspunsului pentru substantele chimice cu actiune independenta. Aceste proceduri iau in considerare ipoteza generala ca efectele de interactiune la doze mai mici, fie nu apar deloc sau sunt suficient de mici pentru a fi nesemnificative in estimarea riscului. Se

recomanda includerea datelor privind interactiunea atunci cand acestea sunt disponibile, daca nu ca parte a evaluarii cantitative, atunci ca o evaluare calitativa a riscului.

Tipul de abordare se alege in functie de natura si calitatea datelor disponibile, tipul de mixtura chimica, tipul de evaluare care se efectueaza, efectele toxice cunoscute ale mixturii chimice sau a componentelor sale, similaritatea toxicologica sau structurala a mixturilor chimice sau a componentelor mixturii chimice si de natura expunerii de mediu.

Concepte cheie

Exista mai multe concepte care trebuie intelese pentru a evalua o mixtura de substante chimice.

Primul este rolul similitudinii toxicologice. Termenul mod de actiune este definit ca o serie de evenimente si procese cheie incepand cu interactiunea dintre un agent din mediu cu o celula, pana la modificari functionale si anatomice care cauzeaza debutul bolii. Modul de actiune este in contrast cu mecanismul de actiune, care implica o intelegere si o descriere mai detaliata a evenimentelor, adesea la nivel molecular, fata de ceea ce cuprinde modul de actiune. Termenul specific de similaritate toxicologica reprezinta o informatie generala privind actiunea unei substante chimice sau a unui mixturi chimice si poate fi exprimata in termeni generali, cum ar fi la nivelul unui organ tinta din organism. Ipotezele privind similitudinea toxicologica sunt elaborate cu scopul de a selecta o metoda de evaluare a riscului. In general, se presupune un mod similar de actiune in cadrul mixturilor chimice sau componentelor acestora si in unele cazuri, aceasta cerinta poate fi redusa numai la actiunea pe acelasi organ tinta.

Al doilea concept cheie in intelegerea evaluarii riscurilor asociate mixturilor chimice este ipoteza similaritatii sau independentei actiunii. Termenul mixtura chimica suficient de similara, se refera la o mixtura chimica care este foarte apropiata ca si compozitie cu mixtura chimica de interes, astfel incat diferentele intre componentele celor doua mixturi si intre proportiile acestora sunt mici; evaluatorul de risc putand folosi datele privind mixtura chimica suficient de similara pentru a face o estimare a riscului relationat mixturii evaluate.

Termenul de componente similare se refera la substantele chimice din mixtura evaluata, care au acelasi mod de actiune si pot avea curbele doza-raspuns comparabile; evaluatorul de risc poate aplica apoi o metoda bazata pe componentele din mixtura chimica, care utilizeaza aceste caracteristici pentru a forma o baza de plecare in evaluarea riscurilor. Termenul grup de mixturi chimice similare se refera la clase de mixturi inrudite chimic care actioneaza printr-un mod asemanator de actiune, avand structuri chimice similare, si apar impreuna in

mod obisnuit, in probele de mediu; de obicei, deoarece acestea sunt generate de acelasi proces tehnologic; evaluatorul de risc poate folosi ceea ce se cunoaste despre modificarile in structura chimica si puterea relativa a componentelor pentru a efectua o evaluare a riscurilor.

In final, termenul de independenta in actiune se refera la componente ale mixturii chimice care produc diferite tipuri de toxicitate sau efecte la nivelul unor organe tinta diferite; evaluatorul de risc poate combina apoi probabilitatea efectelor toxice pentru componentele individuale.

Indici de hazard (IH) calculati pentru mixturile de poluanti emisi din activitatile obiectivului, pentru efecte non cancer

Metodologie

Metoda principala de evaluare a riscului in cazul mixturilor chimice care contin substante chimice similare din punct de vedere toxicologic este calcularea indicelui de hazard (pericol) (IH), care este derivat din insumarea dozelor. In acest material, insumarea dozelor este interpretata ca o simpla actiune similara, unde substantele chimice componente se comporta ca si cum ar fi dilutii sau concentratii ale fiecaruia, diferind numai prin toxicitatea relativa. Doza insumata poate sa nu acopere pentru toate efectele toxice. In plus, potentia toxica relativa intre substantele chimice componente poate fi diferita pentru diferite tipuri de toxicitate, sau toxicitatea pe diferite cai de expunere. Pentru a reflecta aceste diferente, indicele de hazard este calculat pentru fiecare cale de expunere, de interes, si pentru un singur efect toxic specific sau pentru toxicitatea asupra unui singur organ tinta. O mixtura chimica poate fi apoi evaluata prin mai multi IH, fiecare reprezentand o cale de expunere si un efect toxic sau un organ tinta.

Unele studii sugereaza ca concordanta intre specii privind secventa de organe tinta afectate de cresterea dozei (de exemplu, efectul critic) si concordanta modurilor de actiune sunt variabile si nu ar trebui automat asumate. Unele efecte, cum este toxicitatea hepatica, sunt mai consecvente intre specii, insa sunt necesare mai multe cercetari in aceasta directie. Organul tinta specific sau tipul de toxicitate, care creeaza cea mai mare preocupare in ceea ce priveste subiectii umani, se poate sa nu fie acelasi cu cel pentru care este calculat cel mai mare indice de hazard (IH) din studiile pe animale, deci efectele specifice nu trebuie sa fie asumate decat in cazul in care exista suficiente informatii empirice sau mecaniciste care sa sprijine acea concordanta intre specii.

IH este definit ca suma ponderata a nivelelor de expunere pentru substantele chimice componente ale mixturii. Factorul “de ponderare”, conform dozei insumate, ar trebui sa fie o masura a puterii toxice relative, uneori denumita potentia toxica. Deoarece IH este legat de doza insumata, fiecare factor de ponderare trebuie sa se bazeze pe o doza izotoxica.

De exemplu, daca doza izotoxica preferata este ED₁₀ (doza de expunere care produce un efect la 10% din subiectii expusi), atunci IH va fi egal cu suma fiecarui nivel de expunere pentru fiecare substanta chimica componenta impartit la ED₁₀ estimata.

Scopul evaluarii cantitative a riscului bazata pe componentele chimice in cazul mixturilor chimice este de a aproxima care ar fi valoarea mixturii, daca intreaga mixtura ar putea fi testata. De exemplu, un IH pentru toxicitatea hepatica, trebuie sa aproximeze preocuparea pentru toxicitatea hepatica care ar fi fost evaluata utilizand rezultatele toxicitatii reale din expunerea la intreaga mixtura chimica.

Metoda IH este in mod specific recomandata numai pentru grupuri de substante chimice similare din punct de vedere toxicologic, pentru care exista date in ceea ce priveste relatia doza-raspuns. In practica, din cauza lipsei de informatii privind modul de actiune si farmacocinetica, cerinta similitudinii din punct de vedere toxicologic, se rezuma la similitudinea organelor tinta.

Formula generala pentru indicele de hazard este:

$$HI = \sum_{i=1}^n \frac{E_i}{AL_i}$$

Unde:

E = nivelul de expunere,

AL = nivelul acceptabil (atat E cat si AL au aceleasi unitati de masura), si

n = numarul de substante chimice din mixtura

Indici de Hazard pentru expunere prin inhalare–masuratori in 25.01.2023

– referinta – CMA aer

Substanta periculoasa	Locul prelevarii	Efect critic	Concentratia masurata (mg/kg/s.u.)	Concentratia calculata-aer (mg/m ³)	Concentratia de referinta-aer (mg/m ³)	Indicele de hazard
Arsen	P2 N 46° 53' 53.68" E 23° 46' 18.42"	Efect toxic	42	4,20E-05	0,003	0,04
Cadmiu			0,56	5,60E-07	0,00002	
Plumb			1,21	1,21E-06	0,0007	

Arsen	P3 N 46° 53' 57.74" E 23° 46' 17.04"	Efect toxic	40	4,00E-05	0,003	0,04
Cadmiu			0,56	5,60E-07	0,00002	
Plumb			1,09	1,09E-06	0,0007	
Arsen	P4 N 46° 53' 55.10" E 23° 46' 09.44"	Efect toxic	6,66	6,66E-06	0,003	0,05
Cadmiu			0,66	6,60E-07	0,00002	
Plumb			13,3	1,33E-05	0,0007	
Arsen	P5 N 46° 54' 01.60" E 23° 46' 20.52"	Efect toxic	3,51	3,51E-06	0,003	0,05
Cadmiu			0,66	6,60E-07	0,00002	
Plumb			12,5	1,25E-05	0,0007	
Arsen	P6 N 46° 53' 55.59" E 23° 46' 26.45"	Efect toxic	4,50	4,50E-06	0,003	0,04
Cadmiu			0,50	5,00E-07	0,00002	
Plumb			12,5	1,25E-05	0,0007	
Arsen	P7 N 46° 53' 49.15" E 23° 46' 26.35"	Efect toxic	6,00	6,00E-06	0,003	0,07
Cadmiu			0,76	7,60E-07	0,00002	
Plumb			18,7	1,87E-05	0,0007	

Calcululele efectuate arata ca in zona propusa pentru constructia imobilelor indicii de hazard calculat pe baza concentratiilor substantelor periculoase masurate in zona amplasamentului sunt sub valoarea 1 in toate punctele de prelevare, ceea ce ne arata ca nu se poate lua in calcul probabilitatea unor efecte potentiale de tip iritativ la nivelul aparatului respirator asupra grupurilor populationale din vecinatate, a mixturii de poluanti evaluate.

EVALUAREA RELATIEI DOZA RASPUNS

Calculul dozelor de expunere, aportului zilnic si riscurilor in expunerea pe cale respiratorie la metale grele din sol pentru concentratiile masurate la momentul actual, in probe colectate din aria de studiu

Pentru calculul dozei de expunere, a aportului zilnic, a riscurilor de aparitie a unei tumori maligne ca urmare a expunerii si caracterizarea expunerii in cadrul unui amplasament investigat, s-a utilizat un program de utilitate publica apartinand ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry) din cadrul CDC (Center for Disease Control and Prevention), care este folosit in evaluare in Statele Unite ale Americii. Dozele de expunere, aportul zilnic si riscurile au fost calculate pe baza concentratiilor contaminantilor determinati in probe prelevate din aria de studiu, la o populatie de referinta (adult, adolescent, copil si sugar).

Scenariu de calcul al dozei de expunere la Arsen – masuratori in 25.01.2023

<i>Gr.de varsta, greutate, rata de ingestie standard</i>	<i>Factor de mediu</i>	<i>Concentratii (mg/kg/s.u)</i>	<i>Doza de expunere calculata (mg/kg/zi)</i>	<i>Aport zilnic (mg/zi)</i>	<i>Risc cancer 15 ani</i>	<i>Risc cancer 30 ani</i>
Adult; 70 kg; 100 mg/zi	sol	42	6,00E-05	4,20E-03	1,93E-05	3,86E-05
		40	5,71E-05	4,00E-03	1,84E-05	3,67E-05
		6,66	9,51E-06	6,66E-04	3,06E-06	6,12E-06
		3,51	5,01E-06	3,51E-04	1,61E-06	3,22E-06
		4,5	6,43E-06	4,50E-04	2,07E-06	4,13E-06
		6	8,57E-06	6,00E-04	2,76E-06	5,51E-06
Copil 1 – 6 ani; 16 kg; 200 mg/zi	sol	42	5,25E-04	8,40E-03	1,69E-04	3,38E-04
		40	5,00E-04	8,00E-03	1,61E-04	3,21E-04
		6,66	8,33E-05	1,33E-03	2,68E-05	5,35E-05
		3,51	4,39E-05	7,02E-04	1,41E-05	2,82E-05
		4,5	5,63E-05	9,00E-04	1,81E-05	3,62E-05
		6	7,50E-05	1,20E-03	2,41E-05	4,82E-05
Pica child 1-6 ani; 16 kg;5000 mg/zi	sol	42	1,31E-02	2,10E-01		
		40	1,25E-02	2,00E-01		
		6,66	2,08E-03	3,33E-02		
		3,51	1,10E-03	1,76E-02		
		4,5	1,41E-03	2,25E-02		
		6	1,88E-03	3,00E-02		

Scenariu de calcul al dozei de expunere la Cadmiu – masuratori in 25.01.2023

<i>Gr.de varsta, greutate, rata de ingestie standard</i>	<i>Factor de mediu</i>	<i>Concentratii (mg/kg s.u.)</i>	<i>Doza de expunere calculata (mg/kg/zi)</i>	<i>Aport zilnic (mg/zi)</i>
Adult; 70 kg; 100 mg/zi	sol	0,56	8,00E-07	5,60E-05
		0,56	8,00E-07	5,60E-05
		0,66	9,43E-07	6,60E-05
		0,66	9,43E-07	6,60E-05
		0,5	7,14E-07	5,00E-05
		0,76	1,09E-06	7,60E-05
Copil 1 – 6 ani; 16 kg; 200 m^g/zi	sol	0,56	7,00E-06	1,12E-04
		0,56	7,00E-06	1,12E-04
		0,66	8,25E-06	1,32E-04
		0,66	8,25E-06	1,32E-04
		0,5	6,25E-06	1,00E-04
		0,76	9,50E-06	1,52E-04
Pica child 1-6 ani; 16 kg;5000 mg/zi	sol	0,56	1,75E-04	2,80E-03
		0,56	1,75E-04	2,80E-03
		0,66	2,06E-04	3,30E-03
		0,66	2,06E-04	3,30E-03
		0,5	1,56E-04	2,50E-03
		0,76	2,38E-04	3,80E-03

Scenariu de calcul al dozei de expunere la Plumb – masuratori in 25.01.2023

<i>Gr.de varsta, greutate, rata de ingestie standard</i>	<i>Factor de mediu</i>	<i>Concentratii (mg/m³)</i>	<i>Doza de expunere calculata (mg/kg/zi)</i>	<i>Aport zilnic (mg/zi)</i>
Adult; 70 kg; 100 mg/zi	sol	1,21	1,73E-06	1,21E-04
		1,09	1,56E-06	1,09E-04
		13,3	1,90E-05	1,33E-03
		12,5	1,79E-05	1,25E-03
		12,5	1,79E-05	1,25E-03
		18,7	2,67E-05	1,87E-03
Copil 1 – 6 ani; 16 kg; 200 mg/zi	sol	1,21	1,51E-05	2,42E-04
		1,09	1,36E-05	2,18E-04
		13,3	1,66E-04	2,66E-03
		12,5	1,56E-04	2,50E-03
		12,5	1,56E-04	2,50E-03
		18,7	2,34E-04	3,74E-03
Pica child 1-6 ani; 16 kg; 5000 mg/zi	sol	1,21	3,78E-04	6,05E-03
		1,09	3,41E-04	5,45E-03
		13,3	4,16E-03	6,65E-02
		12,5	3,91E-03	6,25E-02
		12,5	3,91E-03	6,25E-02
		18,7	5,84E-03	9,35E-02

Interpretarea rezultatelor evaluarii

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 cu care vine in contact o persoana, ca urmare a activitatilor si obiceiurilor acesteia. 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 intr-un factor de mediu specific.

Ecuatia de calcul a dozei de expunere pe cale respiratorie a fost aplicata in aceasta evaluare pentru contaminanti specifici, pentru concentratii masurate in aria de studiu, in vederea estimarii dozei de expunere pentru grupuri populationale de referinta din zona amplasamentului obiectivului (sugari, copii, adolescenti, adulti).

Scenariile pentru care s-a efectuat estimarea teoretica prin utilizarea de modele matematice, a dozelor de expunere ca urmare a expunerii la contaminanti specifici activitatilor desfasurate in cadrul obiectivului investigat, au luat in calcul valorile masurate, la momentul actual, ale concentratiilor de contaminanti specifici.

Dozele de expunere calculate pentru contaminantii specifici zonei in care va fi amplasat obiectivul propus a fi construit, pentru concentratiile masurate, in cazul expunerii pe cale respiratorie, s-au situat sub limita valorilor care asigura protectia starii de sanatate a populatiei.

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

Contaminarea chimica a mediului si perspectiva relatiilor cu publicul

Abordarea contaminarii chimice a mediului are componente specifice, dupa cum este vorba de un incident sau episod acut, cu emisii sau deversari de varf, sau un proces de durata mai lunga. In ambele cazuri, in contextul comunicarii cu autoritatile, agentul economic ia masuri tehnice si organizatorice (de interventie privind limitarea la sursa, prevenirea extinderii contaminarii si limitarea efectelor asupra personalului si populatiei din zona).

Totodata, in ultimul timp, se impun tot mai mult si actiuni din perspectiva relatiilor cu publicul (actiuni de marketing social) si de comunicare a riscului chiar si in cazul contaminarilor minimale sau in afara episoadelor acute, tinand seama de beneficiarul ultim al unui echilibru intre om si mediu.

Chiar si in conditiile in care nu s-au putut evidentia efecte semnificative in planul cresterii morbiditatii populatiei expuse sau cand concentratiile poluantului 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 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 asociaza in planul perceptiei colective cu un *disconfort sau chiar risc potential*, semnalat in plan subiectiv indeosebi prin *mirosuri*.

Plangerile populatiei privind disconfortul constituie un indicator cu o anumita valoare practica privind relatia dintre individ si mediu, adoptat in situatiile in care agentii din mediu nu pot fi cuantificati cu precizie. Remarcam unele caracteristici ale acestui indicator, care subliniaza insa aspectul sau relativ si validitatea lui mai redusa:

- a. are un caracter subiectiv si prin faptul ca este legat de ceea ce *crede* populatia despre risc, si nu ceea ce *stie* despre el;

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

Oricand exista o problema de disconfort este potrivit si prudent sa se conduca un program extensiv de educatie pentru inlaturarea oricaror temeri care pot exista in populatia locala. Populatia trebuie convinsa ca nu reprezinta un pericol pentru sanatate si trebuie avertizata in legatura cu masurile de diminuare a efectelor. Este important ca populatia sa vada ca problema este tratata serios si ca se fac eforturi de minimizare a efectelor.

E) ALTERNATIVE

Nu este cazul

F) CONCLUZII SI CONDITII OBLIGATORII

- **Masuratorile concentratiei metalelor din sol pe amplasamentul propus pentru construirea de imobile de locuinte colective arata in cazul tuturor metalelor determinate concentratii sub valoarea normala sau sub pragul de alerta pentru terenuri cu folosinta sensibila.**
- **Hidrocarburile totale din petrol au fost masurate in concentratii sub valorile cuantificabile ale metodei de analiza**
- **Pesticidele organoclorurate (DDT si HCH) nu au fost detectate in niciunul din punctele de masurare.**
- **Indicii de hazard calculati pentru concentratiile masurate ale metalelor grele (As, Cd si Pb) in sol in cazul expunerii prin inhalare (pulberi din sol) au valori mult subunitare, ceea ce nu indica propabilitatea toxicitatii mixturii analizate.**
- **Dozele de expunere calculate pentru contaminantii specifici zonei in care va fi amplasat obiectivul propus a fi construit (metale), pentru concentratiile**

masurate, in cazul expunerii pe cale respiratorie sau ingerare, s-au situat sub limita valorilor care asigura protectia starii de sanatate a populatiei.

- Zona de locuit propusa va fi racordata la sistemul central de aprovizionare cu apa al orasului, ca urmare cerintele ordinului MS 119/2014 sunt respectate.
- Nu se estimeaza efecte asupra starii de sanatate a viitorilor locatari ai zonei rezidentiale propuse ca urmare a expunerii la metale din sol.
- Concluziile formulate se refera strict la situatia descrisa si evaluata si sunt valabile pentru parcela studiata. Orice modificare de orice natura in caracteristicile obiectivului poate sa conduca la modificari ale expunerii, riscului si implicit impactul asociat acesteia.
- Pe amplasamentul analizat pot fi construite locuinte cu respectarea conditiilor obligatorii de mai jos

CONDITII OBLIGATORII

- Se exclude utilizarea apei freatiche sau de adancime in scop potabil sau menajer
- Respectarea proiectului, inclusiv a constituirii spatiilor verzi.

Responsabil lucrare:

Dr. Anca Elena Gurzau

Prof. Asoc. Univ. Babes Bolyai



G) REZUMAT

Studiul a fost realizat la solicitarea SC SERADRIA CO SRL SI SC EL GANADOR SRL pentru (in perteneriat) Primaria Comunei Bontida in baza documentatiei depuse pe proprie raspundere si in contextul legislatiei actuale.

Zona studiata se afla in sud-vestul comunei Bontida, la marginea satului Rascruci, la vest de drumul national DN1C. Pe teren, in conformitate cu zonificarea actuala din PUG, **functioneaza predominant ferma zootehnica Seradria si functiuni complementare ale acesteia (depozitare, grajduri, birouri etc.).**

Se propune restructurarea si refunctionalizarea zonificarii existente pe terenul studiat conform PUG-ului comunei Bontida, prin transformarea UTR existente („UTR Paz – unitati economice agro-zootehnice” si UTR Lr – „zona de locuinte rurale si alte functiuni complementare”), in UTR „M_clr – Zona mixta – locuinte rurale si functiuni de interes public”.

In urma desfiintarii fermei zootehnice ce a stat la baza constituirii UTR Paz, se propune eliminarea zonei de protectie sanitare aferente acesteia.

Zona studiata va fi parcelata pentru 142 parcele pentru dezvoltarea de locuinte, si o parcela prevazuta pentru dezvoltarea unei crese. Regimul de inaltime propus este de S+P+M, D+P+M, S+P+1, D+P+1, inaltime maxima la cornisa de 5.5m si inaltimea maxima la coama de 11.0m.

In centrul dezvoltarii este propus un parc/loc de joaca, cu acces public, pe o suprafata de 3,274 mp.

Ca obiectiv de utilitate publica de interes local, pe o parcela de 7,082 mp, prevazuta prin PUZ pentru acest scop, se propune amplasarea unei constructii cu functiunea de cresa cu capacitate de 70 de copii. Parcela a fost deja cedata (nr. cadastral 56807), de catre proprietarul fermei zootehnice Seradria.

Conform PUG – „Reglementari – echipare edilitara” terenul are acces la reseaua publica de alimentare cu gaz, apa si curent. Nu exista, insa, o retea de canalizare care deserveste zona, aceasta fiind figurata in PUG ca si propusa.

Evaluarea starii de sanatate a populatiei in relatie proiectul propus s-a facut prin masurarea potentialilor factori de risc si de disconfort reprezentati de noxe din sol si prin calcularea dozelor de expunere si a indicilor de hazard pe baza substantelor periculoase masurate si estimate.

Masuratorile concentratiei metalelor din sol pe amplasamentul propus pentru construirea de imobile de locuinte colective arata in cazul tuturor metalelor determinate

concentratii sub valoarea normala sau sub pragul de alerta pentru terenuri cu folosinta sensibila.

Hidrocarburile totale din petrol au fost masurate in concentratii sub valorile admise cu exceptia P5 (contaminare punctiforma)

Pesticidele organoclorurate (DDT si HCH) nu au fost detectate in niciunul din punctele de masurare.

Indicii de hazard calculati pentru concentratiile masurate ale metalelor grele (As, Cd si Pb) in sol in cazul expunerii prin inhalare (pulberi din sol) au valori mult subunitare, ceea ce nu indica probabilitatea toxicitatii mixturii analizate.

Dozele de expunere calculate pentru contaminantii specifici zonei in care va fi amplasat obiectivul propus a fi construit (metale), pentru concentratiile masurate, in cazul expunerii pe cale respiratorie sau ingerare, s-au situat sub limita valorilor care asigura protectia starii de sanatate a populatiei.

Zona de locuit propusa va fi racordata la sistemul central de aprovizionare cu apa al orasului, ca urmare cerintele ordinului MS 119/2014 sunt respectate.

Nu se estimeaza efecte asupra starii de sanatate a viitorilor locatari ai zonei rezidentiale propuse ca urmare a expunerii la metale din sol.

Concluziile formulate se refera strict la situatia descrisa si evaluata si sunt valabile pentru parcela studziata. Orice modificare de orice natura in caracteristicile obiectivului poate sa conduca la modificari ale expunerii, riscului si implicit impactul asociat acesteia.

Pe amplasamentul analizat pot fi construite locuinte cu respectarea conditiilor obligatorii de mai jos:

- Se exclude utilizarea apei freatiche sau de adancime in scop potabil sau menajer
- Respectarea proiectului, inclusiv a constituirii spatiilor verzi.

Responsabil lucrare:

Dr. Anca Elena Gurzau

Prof. Asoc. Univ. Babes Bolyai





MINISTERUL SĂNĂȚII
DIRECȚIA DE SĂNĂȚATE PUBLICĂ A JUDEȚULUI CLUJ
Cluj-Napoca, 400158, Str. Constanța nr. 5, etaj I;
Telefon: 0040 - 264-433645; Fax: 0040 - 264-530388;
Web : www.dspcluj.ro; E-mail : dspj.cluj@dspcluj.ro
COMPARTIMENT AVIZE ȘI AUTORIZARE
Telefon: 0264-592983; Fax: 0264-530388;

Nr. înreg: 4620/13.01.2023

Către,

SC SERADRIA CO SRL

E-mail: florin.popescu@ermethic.com

În vederea soluționării documentației dvs. înregistrată la DSP Cluj sub nr. 4620/19.12.2022, vă solicităm să depuneți în completare:

- un studiu de impact pe sănătate (în conformitate cu prevederile Ord. MS nr.119/2014, modificat și completat, cap.I, art.14), elaborat de către persoane fizice/juridice, abilitate de către INSP București și afișate pe site-ul Centrului Național de Monitorizare a Riscului din Mediul Comunitar din cadrul Institutului Național de Sănătate Publică București, în conformitate cu Ord. MS nr.1524/2019.

- un studiu de sanitație al solului, având în vedere că în conformitate cu zonificarea actuală din PUG-ul Comunei Bontida, pe terenul unde se propune dezvoltarea unei zone rezidențiale funcționează predominant ferma zootehnică Seradria și funcțiunile ei.

De asemenea, vă rugăm să menționați modalitatea prin care se va asigura aprovizionarea cu apă potabilă și modalitatea de colectare și îndepărtare a apelor uzate pentru ansamblul rezidențial propus.

Cu considerație,

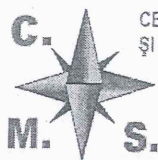
DIRECTOR EXECUTIV
Dr. Mihai MOISESCU-GOIA



SEF DEPARTAMENT
SUPRAVEGHERE ÎN SANATATE PUBLICA
Dr. Adriana-Luciana TANASE

Înt.Dr.Florian Catinca

Red. As. Rosca Mariana



CENTRUL DE MEDIU
ȘI SĂNĂTATE

CENTRUL DE MEDIU ȘI SĂNĂTATE

Busuiocului 58, Cluj Napoca 400240, România

Tel: 0264-432979, 0264-532972

Fax: 0264 - 534404

E-mail: cms@ehc.ro

Web: www.ehc.ro

Certificare SRAC/IQNET SR EN ISO 9001-2015: 4738/28.06.2021

Certificare SRAC/IQNET SR ISO 45001-2018: 1915/28.06.2021

Certificare SRAC/IQNET SR EN ISO 14001-2015 : 1011/28.06.2021

ARM 1998: 289/07.07.2022 elaborator studii de mediu

Min. Muncii Certificat abilitare SSM I3040/03.03.2016

Min.Sănătății: 457/09.08.2021 monitorizare apă potabilă

210/23.11.2020 noxe profesionale și biotoxicologie

3/18.11.2022 studii impact pe sănătate

Punct de lucru: Galați, 800055, Rosiori 14, Bl. G3, ap.30, tel/fax: 0236-318971 E-mail: cmsgalati@ehc.ro

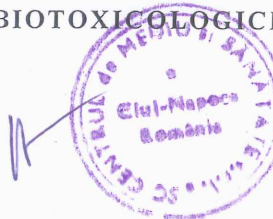
LABORATOR DE ANALIZE FIZICO-CHIMICE ȘI BIOTOXICOLOGICE

Loc. Cluj Napoca, Busuiocului 58, 400240

acreditat pentru
ÎNCERCARE



CONFORM CU
ORIGINALUL



SR EN ISO/IEC 17025:2018
CERTIFICAT DE ACREDITARE
LI 947

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 140 /14.02.2023

Exemplar 1 din 1

BENEFICIAR/ADRESĂ:** SC CENTRUL DE MEDIU ȘI SĂNĂTATE SRL, Dep. Sănătate, loc. Cluj Napoca, str. Busuiocului, nr. 58, jud.Cluj

SC SERADRIA CO SRL și SC EL GANADOR SRL

NR. CERERE INTERNĂ:** 81/25.01.2023

FELUL PROBEI: sol 30 cm

LOC DE PRELEVARE/ADRESĂ: Punctul P7, loc. Răscruți, jud. Cluj

Coordonate GPS: N: 46°53'49,15'' E: 23°46'26,35''

PROBA PRELEVATĂ DE: Departament laborator – ing. de mediu Tirla Darius, specialist de mediu Rîșco Florin MSc.

MODUL DE PRELEVARE ȘI CONSERVAREA PROBELOR: conform procedurii operaționale PO-05

TIP RECIPIENȚII/ CANTITATE PROBE PRELEVATE: recipient sticlă 300 grame, recipient plastic 300 grame

DATA PRELEVĂRII : 02.02.2023

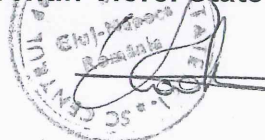
NR RECEPȚIE/DATA/ORĂ: 140 /02.02.2023/12⁰⁰

PERIOADA EXECUȚIEI ÎNCERCĂRIILOR: 02.02.2023 – 14.02.2023

AVERTISMENT:

1. Rezultatele încercărilor sunt centralizate în tabelul nr. 1 și se referă numai la proba supusă încercării.
2. Prelevatorul răspunde de procedura de prelevare, transportul și autenticitatea obiectului de încercat.
3. Raportul de încercare este întocmit într-un exemplar care se difuzează beneficiarului, iar copia scanată rămâne laboratorului.
4. Se interzice reproducerea Raportului de încercare în alte scopuri decât cel pentru care a fost eliberat sau reproducerea parțială a Raportului de încercare.
5. Laboratorul nu emite opinii sau interpretări.
6. Beneficiarul devine proprietarul rezultatelor doar la achitarea integrală a facturilor. Prestatorul își rezervă dreptul de retragerea rapoartelor de încercare în cazul neachitării integrale a facturilor pentru solicitările prestate.

APROBAT
ADMINISTRATOR
Florentin Viorel State



TABEL NR. 1

NR CRT	DENUMIRE ÎNCERCARE	UM	VALOARE DETERMINATĂ	VALOARE ADMISĂ** Conform ORDIN NR 756/1997					METODA DE ÎNCERCARE
				Valori normale	Praguri de alertă		Praguri de intervenție		
					sensibile	mai puțin sensibile	sensibile	mai puțin sensibile	
1.	Prelevare sol	-	-	-	-	-	-	-	ISO 10381-2:2002 ISO 10381-5:2005 ISO 10381-7:2005
2.	Total hidrocarburi din petrol	mg/kg s.u.	<1000 (25,68)	<100	200	1000	500	2000	SR 13511:2007 PTL-16
3.	Pesticide organoclorurate (POC)								
	Suma DDT	mg/kg s.u.	-	< 0,15	0,5	1,5	1	4	SR ISO 10382: 2007 PTL-26
	DDT	mg/kg s.u.	<0,001	< 0,05	0,25	0,75	0,5	2	
	DDE	mg/kg s.u.	<0,001	< 0,05	0,25	0,75	0,5	2	
	DDD	mg/kg s.u.	<0,001	< 0,05	0,25	0,75	0,5	2	
	Suma HCH	mg/kg s.u.	-	< 0,005	0,25	0,75	0,5	2	
	alfa HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,002	0,1	0,3	0,2	0,8	
	beta HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,001	0,05	0,15	0,1	0,4	
gama HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,001	0,02	0,05	0,05	0,2		
delta HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,001	0,05	0,15	0,1	0,4		
4.	Arsen (As)*-HyGAAS	mg/kg s.u.	6,00	5	15	25	25	50	EPA 3051A EPA 7061A
5.	Cadmiu (Cd)	mg/kg s.u.	0,76	1	3	5	5	10	SR ISO 11047: 1999 PTL-68
6.	Nichel (Ni)	mg/kg s.u.	57,9	20	75	200	150	500	
7.	Plumb (Pb)	mg/kg s.u.	18,7	20	50	250	100	1000	

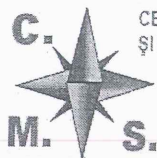
Note:

1. „<” rezultate sub limita de determinare a metodei.
2. Informațiile marcate cu „*” NU sunt acoperite de acreditarea RENAR. Pentru detalii suplimentare vă rugăm să solicitați certificatul de acreditare la cms@ehc.ro.
3. Informațiile marcate cu „**” sunt furnizate de client.
4. Pentru încercarea “Total hidrocarburi din petrol” valoarea din paranteză reprezintă valoarea informativă.

Verificat
Șef laborator
chim. Angela Vălcan



Întocmit
Responsabil încercări
dr. ing. Irina Schiopu



CENTRUL DE MEDIU
ȘI SĂNĂTATE

CENTRUL DE MEDIU ȘI SĂNĂTATE

Busuiocului 58, Cluj Napoca 400240, România

Tel: 0264-432979, 0264-532972

Fax: 0264 - 534404

E-mail: cms@ehc.ro

Web: www.ehc.ro

Certificare SRAC/IQNET SR EN ISO 9001-2015: 4738/28.06.2021

Certificare SRAC/IQNET SR ISO 45001-2018: 1915/28.06.2021

Certificare SRAC/IQNET SR EN ISO 14001-2015 : 1011/28.06.2021

ARM 1998: 289/07.07.2022 elaborator studii de mediu

Min. Muncii Certificat abilitare SSM 13040/03.03.2016

Min.Sănătății: 457/09.08.2021 monitorizare apă potabilă

210/23.11.2020 noxe profesionale și biotoxicologie

3/18.11.2022 studii impact pe sănătate

Punct de lucru: Galați, 800055, Rosiori 14, Bl. G3, ap.30, tel/fax: 0236-318971 E-mail: cmsgalati@ehc.ro

LABORATOR DE ANALIZE FIZICO-CHIMICE ȘI BIOTOXICOLOGICE

Loc. Cluj Napoca, Busuiocului 58, 400240

acreditat pentru
ÎNCERCARE



SR EN ISO/IEC 17025:2018
CERTIFICAT DE ACREDITARE
LI 947

CONFORM CU
ORIGINALUL



RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 139 /14.02.2023

Exemplar 1 din 1

BENEFICIAR/ADRESĂ:** SC CENTRUL DE MEDIU ȘI SĂNĂTATE SRL, Dep. Sănătate, loc. Cluj Napoca, str. Busuiocului, nr. 58, jud.Cluj

SC SERADRIA CO SRL și SC EL GANADOR SRL

NR. CERERE INTERNĂ:** 81/25.01.2023

FELUL PROBEI: sol 30 cm

LOC DE PRELEVARE/ADRESĂ: Punctul P6, loc. Răscruți, jud. Cluj

Coordonate GPS: N: 46°53'55,59" E: 23°46'26,45"

PROBA PRELEVATĂ DE: Departament laborator – ing. de mediu Tirla Darius, specialist de mediu Rîșco Florin MSc.

MODUL DE PRELEVARE ȘI CONSERVAREA PROBELOR: conform procedurii operaționale PO-05

TIP RECIPIENȚII/ CANTITATE PROBE PRELEVATE: recipient sticlă 300 grame, recipient plastic 300 grame

DATA PRELEVĂRII : 02.02.2023

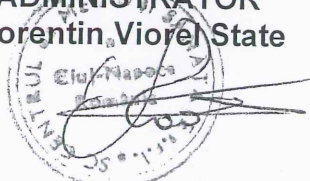
NR RECEPȚIE/DATA/ORĂ: 139 /02.02.2023/12⁰⁰

PERIOADA EXECUȚIEI ÎNCERCĂRILOR: 02.02.2023 – 14.02.2023

AVERTISMENT:

1. Rezultatele încercărilor sunt centralizate în tabelul nr. 1 și se referă numai la proba supusă încercării.
2. Prelevatorul răspunde de procedura de prelevare, transportul și autenticitatea obiectului de încercat.
3. Raportul de încercare este întocmit într-un exemplar care se difuzează beneficiarului, iar copia scanată rămâne laboratorului.
4. Se interzice reproducerea Raportului de încercare în alte scopuri decât cel pentru care a fost eliberat sau reproducerea parțială a Raportului de încercare.
5. Laboratorul nu emite opinii sau interpretări.
6. Beneficiarul devine proprietarul rezultatelor doar la achitarea integrală a facturilor. Prestatorul își rezervă dreptul de retragerea rapoartelor de încercare în cazul neachitării integrale a facturilor pentru solicitările prestate.

**APROBAT
ADMINISTRATOR
Florentin Viorel State**



TABEL NR. 1

NR CRT	DENUMIRE ÎNCERCARE	UM	VALOARE DETERMINATĂ	VALOARE ADMISĂ** Conform ORDIN NR 756/1997					METODA DE ÎNCERCARE
				Valori normale	Praguri de alertă		Praguri de intervenție		
					sensibile	mai puțin sensibile	sensibile	mai puțin sensibile	
1.	Prelevare sol	-	-	-	-	-	-	-	ISO 10381-2:2002 ISO 10381-5:2005 ISO 10381-7:2005
2.	Total hidrocarburi din petrol	mg/kg s.u.	<1000 (75,78)	<100	200	1000	500	2000	SR 13511:2007 PTL-16
3.	Pesticide organoclorurate (POC)								
	Suma DDT	mg/kg s.u.	-	< 0,15	0,5	1,5	1	4	SR ISO 10382: 2007 PTL-26
	DDT	mg/kg s.u.	<0,001	< 0,05	0,25	0,75	0,5	2	
	DDE	mg/kg s.u.	<0,001	< 0,05	0,25	0,75	0,5	2	
	DDD	mg/kg s.u.	<0,001	< 0,05	0,25	0,75	0,5	2	
	Suma HCH	mg/kg s.u.	-	< 0,005	0,25	0,75	0,5	2	
	alfa HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,002	0,1	0,3	0,2	0,8	
	beta HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,001	0,05	0,15	0,1	0,4	
gama HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,001	0,02	0,05	0,05	0,2		
	delta HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,001	0,05	0,15	0,1	0,4	
4.	Arsen (As)*-HyGAAS	mg/kg s.u.	4,50	5	15	25	25	50	EPA 3051A EPA 7061A
5.	Cadmiu (Cd)	mg/kg s.u.	0,50	1	3	5	5	10	SR ISO 11047: 1999 PTL-68
6.	Nichel (Ni)	mg/kg s.u.	21,6	20	75	200	150	500	
7.	Plumb (Pb)	mg/kg s.u.	< 12,5	20	50	250	100	1000	

Note:

1. „<” rezultate sub limita de determinare a metodei.
2. Informațiile marcate cu „*” NU sunt acoperite de acreditarea RENAR. Pentru detalii suplimentare vă rugăm să solicitați certificatul de acreditare la cms@ehc.ro.
3. Informațiile marcate cu „**” sunt furnizate de client.
4. Pentru încercarea “Total hidrocarburi din petrol” valoarea din paranteză reprezintă valoarea informativă.

Verificat
Șef laborator
chim. Anjelea Vălcău



Întocmit
Responsabil încercări
dr. ing. Irina Schiopu



CENTRUL DE MEDIU
ȘI SĂNĂTATE

CENTRUL DE MEDIU ȘI SĂNĂTATE

Busuiocului 58, Cluj Napoca 400240, România

Tel: 0264-432979, 0264-532972

Fax: 0264 - 534404

E-mail: cms@ehc.ro

Web: www.ehc.ro

Certificare SRAC/IQNET SR EN ISO 9001-2015: 4738/28.06.2021
Certificare SRAC/IQNET SR ISO 45001-2018: 1915/28.06.2021
Certificare SRAC/IQNET SR EN ISO 14001-2015 : 1011/28.06.2021
ARM 1998: 289/07.07.2022 elaborator studii de mediu
Min. Muncii Certificat abilitare SSM 13040/03.03.2016
Min.Sănătății: 457/09.08.2021 monitorizare apă potabilă
210/23.11.2020 noxe profesionale și biotoxicologie
3/18.11.2022 studii impact pe sănătate

Punct de lucru: Galati, 800055, Rosiori 14, Bl. G3, ap.30, tel/fax: 0236-318971 E-mail: cmsgalati@ehc.ro

LABORATOR DE ANALIZE FIZICO-CHIMICE ȘI BIOTOXICOLOGICE

Loc. Cluj Napoca, Busuiocului 58, 400240

acreditat pentru
ÎNCERCARE

CONFORM CU
ORIGINALUL



SR EN ISO/IEC 17025:2018
CERTIFICAT DE ACREDITARE
LI 947

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 138 /14.02.2023

Exemplar 1 din 1

BENEFICIAR/ADRESĂ:** SC CENTRUL DE MEDIU ȘI SĂNĂTATE SRL, Dep. Sănătate, loc. Cluj Napoca, str. Busuiocului, nr. 58, jud. Cluj
SC SERADRIA CO SRL și SC EL GANADOR SRL

NR. CERERE INTERNĂ:** 81/25.01.2023

FELUL PROBEI: sol 30 cm

LOC DE PRELEVARE/ADRESĂ: Punctul P5, loc. Răscruți, jud. Cluj
Coordonate GPS: N: 46°54'01,60'' E: 23°46'20,52''

PROBA PRELEVATĂ DE: Departament laborator – ing. de mediu Tirla Darius, specialist de mediu Rîșco Florin MSc.

MODUL DE PRELEVARE ȘI CONSERVAREA PROBELOR: conform procedurii operaționale PO-05

TIP RECIPIENȚII/ CANTITATE PROBE PRELEVATE: recipient sticlă 300 grame, recipient plastic 300 grame

DATA PRELEVĂRII : 02.02.2023

NR RECEPȚIE/DATA/ORĂ: 138 /02.02.2023/12⁰⁰

PERIOADA EXECUȚIEI ÎNCERCĂRIILOR: 02.02.2023 – 14.02.2023

AVERTISMENT:

1. Rezultatele încercărilor sunt centralizate în tabelul nr. 1 și se referă numai la proba supusă încercării.
2. Prelevatorul răspunde de procedura de prelevare, transportul și autenticitatea obiectului de încercat.
3. Raportul de încercare este întocmit într-un exemplar care se difuzează beneficiarului, iar copia scanată rămâne laboratorului.
4. Se interzice reproducerea Raportului de încercare în alte scopuri decât cel pentru care a fost eliberat sau reproducerea parțială a Raportului de încercare.
5. Laboratorul nu emite opinii sau interpretări.
6. Beneficiarul devine proprietarul rezultatelor doar la achitarea integrală a facturilor. Prestatorul își rezervă dreptul de retragerea rapoartelor de încercare în cazul neachitării integrale a facturilor pentru solicitările prestate.

APROBAT
ADMINISTRATOR
Florentin Viorel/State



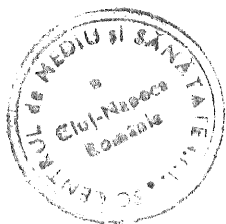
TABEL NR. 1

NR CRT	DENUMIRE ÎNCERCARE	UM	VALOARE DETERMINATĂ	VALOARE ADMISĂ** Conform ORDIN NR 756/1997					METODA DE ÎNCERCARE
				Valori normale	Praguri de alertă		Praguri de intervenție		
					sensibile	mai puțin sensibile	sensibile	mai puțin sensibile	
1.	Prelevare sol	-	-	-	-	-	-	-	ISO 10381-2:2002 ISO 10381-5:2005 ISO 10381-7:2005
2.	Total hidrocarburi din petrol	mg/kg s.u.	<1000 (276,5)	<100	200	1000	500	2000	SR 13511:2007 PTL-16
3.	Pesticide organoclorurate (POC)								
	Suma DDT	mg/kg s.u.	-	< 0,15	0,5	1,5	1	4	SR ISO 10382: 2007 PTL-26
	DDT	mg/kg s.u.	<0,001	< 0,05	0,25	0,75	0,5	2	
	DDE	mg/kg s.u.	<0,001	< 0,05	0,25	0,75	0,5	2	
	DDD	mg/kg s.u.	<0,001	< 0,05	0,25	0,75	0,5	2	
	Suma HCH	mg/kg s.u.	-	< 0,005	0,25	0,75	0,5	2	
	alfa HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,002	0,1	0,3	0,2	0,8	
	beta HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,001	0,05	0,15	0,1	0,4	
gama HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,001	0,02	0,05	0,05	0,2		
	delta HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,001	0,05	0,15	0,1	0,4	
4.	Arsen (As)*-HyGAAS	mg/kg s.u.	3,51	5	15	25	25	50	EPA 3051A EPA 7061A
5.	Cadmium (Cd)	mg/kg s.u.	0,66	1	3	5	5	10	SR ISO 11047: 1999 PTL-68
6.	Nichel (Ni)	mg/kg s.u.	30,6	20	75	200	150	500	
7.	Plumb (Pb)	mg/kg s.u.	< 12,5	20	50	250	100	1000	

Note:

1. „<” rezultate sub limita de determinare a metodei.
2. Informațiile marcate cu „*” NU sunt acoperite de acreditarea RENAR. Pentru detalii suplimentare vă rugăm să solicitați certificatul de acreditare la cms@ehc.ro.
3. Informațiile marcate cu „**” sunt furnizate de client.
4. Pentru încercarea „Total hidrocarburi din petrol” valoarea din paranteză reprezintă valoarea informativă.

Verificat
Șef laborator
chim. Angela Vălcan



Întocmit
Responsabil încercări
dr. ing. Irina Schiopu



CENTRUL DE MEDIU
ȘI SĂNĂTATE

CENTRUL DE MEDIU ȘI SĂNĂTATE

Busuiocului 58, Cluj Napoca 400240, România

Tel: 0264-432979, 0264-532972

Fax: 0264 - 534404

E-mail: cms@ehc.ro

Web: www.ehc.ro

Certificare SRAC/IQNET SR EN ISO 9001-2015: 4738/28.06.2021
Certificare SRAC/IQNET SR ISO 45001-2018: 1915/28.06.2021
Certificare SRAC/IQNET SR EN ISO 14001-2015 : 1011/28.06.2021
ARM 1998: 289/07.07.2022 elaborator studii de mediu
Min. Muncii Certificat abilitare SSM 13040/03.03.2016
Min.Sănătății: 457/09.08.2021 monitorizare apă potabilă
210/23.11.2020 noxe profesionale și biotoxicologie
3/18.11.2022 studii impact pe sănătate

Punct de lucru: Galati, 800055, Rosiori 14, Bl. G3, ap.30, tel/fax: 0236-318971 E-mail: msgalati@ehc.ro

LABORATOR DE ANALIZE FIZICO-CHIMICE ȘI BIOTOXICOLOGICE

Loc. Cluj Napoca, Busuiocului 58, 400240

acreditat pentru
ÎNCERCARE



SR EN ISO/IEC 17025:2018
CERTIFICAT DE ACREDITARE
LI 947

CONFORM CU
ORIGINALUL



RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 137/14.02.2023

Exemplar 1 din 1

BENEFICIAR/ADRESĂ:** SC CENTRUL DE MEDIU ȘI SĂNĂTATE SRL, Dep. Sănătate, loc. Cluj Napoca, str. Busuiocului, nr. 58, jud. Cluj

SC SERADRIA CO SRL și SC EL GANADOR SRL

NR. CERERE INTERNĂ:** 81/25.01.2023

FELUL PROBEI: sol 30 cm

LOC DE PRELEVARE/ADRESĂ: Punctul P2, loc. Răscruci, jud. Cluj

Coordonate GPS: N: 46°53'53,68" E: 23°46'18,42"

PROBA PRELEVATĂ DE: Departament laborator – ing. de mediu Tirla Darius, specialist de mediu Rîșco Florin MSc.

MODUL DE PRELEVARE ȘI CONSERVAREA PROBELOR: conform procedurii operaționale PO-05

TIP RECIPIENȚII/ CANTITATE PROBE PRELEVATE: recipient sticlă 300 grame

DATA PRELEVĂRII : 02.02.2023

NR RECEPȚIE/DATA/ORĂ: 137 /02.02.2023/12⁰⁰

PERIOADA EXECUȚIEI ÎNCERCĂRIILOR: 02.02.2023 – 14.02.2023

AVERTISMENT:

1. Rezultatele încercărilor sunt centralizate în tabelul nr. 1 și se referă numai la proba supusă încercării.
2. Prelevatorul răspunde de procedura de prelevare, transportul și autenticitatea obiectului de încercat.
3. Raportul de încercare este întocmit într-un exemplar care se difuzează beneficiarului, iar copia scanată rămâne laboratorului.
4. Se interzice reproducerea Raportului de încercare în alte scopuri decât cel pentru care a fost eliberat sau reproducerea parțială a Raportului de încercare.
5. Laboratorul nu emite opinii sau interpretări.
6. Beneficiarul devine proprietarul rezultatelor doar la achitarea integrală a facturilor. Prestatorul își rezervă dreptul de retragerea rapoartelor de încercare în cazul neachitării integrale a facturilor pentru solicitările prestate.

**APROBAT
ADMINISTRATOR
Florentin Viorel State**



TABEL NR. 1

NR CRT	DENUMIRE ÎNCERCARE	UM	VALOARE DETERMINATĂ	VALOARE ADMISĂ** Conform ORDIN NR 756/1997					METODA DE ÎNCERCARE
				Valori normale	Praguri de alertă		Praguri de intervenție		
					sensibile	mai puțin sensibile	sensibile	mai puțin sensibile	
1.	Prelevare sol	-	-	-	-	-	-	-	ISO 10381-2:2002 ISO 10381-5:2005 ISO 10381-7:2005
2.	Pesticide organoclorurate (POC)								
	Suma DDT	mg/kg s.u.	-	< 0,15	0,5	1,5	1	4	SR ISO 10382: 2007 PTL-26
	DDT	mg/kg s.u.	<0,001	< 0,05	0,25	0,75	0,5	2	
	DDE	mg/kg s.u.	<0,001	< 0,05	0,25	0,75	0,5	2	
	DDD	mg/kg s.u.	<0,001	< 0,05	0,25	0,75	0,5	2	
	Suma HCH	mg/kg s.u.	-	< 0,005	0,25	0,75	0,5	2	
	alfa HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,002	0,1	0,3	0,2	0,8	
	beta HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,001	0,05	0,15	0,1	0,4	
	gama HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,001	0,02	0,05	0,05	0,2	
delta HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,001	0,05	0,15	0,1	0,4		

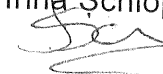
Note:

1. „<” rezultate sub limita de determinare a metodei.
2. Informațiile marcate cu „*” NU sunt acoperite de acreditarea RENAR. Pentru detalii suplimentare vă rugăm să solicitați certificatul de acreditare la cms@ehc.ro.
3. Informațiile marcate cu „**” sunt furnizate de client.

Verificat
Șef laborator
chim. Angela Vălcan




Întocmit
Responsabil încercări
dr. ing. Irina Schiopu





CENTRUL DE MEDIU
ȘI SĂNĂTATE

CENTRUL DE MEDIU ȘI SĂNĂTATE

Busuiocului 58, Cluj Napoca 400240, România

Tel: 0264-432979, 0264-532972

Fax: 0264 - 534404

E-mail: cms@ehc.ro

Web: www.ehc.ro

Certificare SRAC/IQNET SR EN ISO 9001-2015: 4738/28.06.2021

Certificare SRAC/IQNET SR ISO 45001-2018: 1915/28.06.2021

Certificare SRAC/IQNET SR EN ISO 14001-2015 : 1011/28.06.2021

ARM 1998: 289/07.07.2022 elaborator studii de mediu

Min. Muncii Certificat abilitare SSM 13040/03.03.2016

Min.Sănătății: 457/09.08.2021 monitorizare apă potabilă

210/23.11.2020 noxe profesionale și biotoxicologie

3/18.11.2022 studii impact pe sănătate

Punct de lucru: Galati, 800055, Rosiori 14, Bl. G3, ap.30, tel/fax: 0236-318971 E-mail: cmsgalati@ehc.ro

LABORATOR DE ANALIZE FIZICO-CHIMICE ȘI BIOTOXICOLOGICE

Loc. Cluj Napoca, Busuiocului 58, 400240

acreditat pentru
ÎNCERCARE

CONFORM CU
ORIGINALUL



SR EN ISO/IEC 17025:2018
CERTIFICAT DE ACREDITARE
LI 947

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 136 /14.02.2023

Exemplar 1 din 1

BENEFICIAR/ADRESĂ:** SC CENTRUL DE MEDIU ȘI SĂNĂTATE SRL, Dep. Sănătate, loc. Cluj Napoca, str. Busuiocului, nr. 58, jud.Cluj

SC SERADRIA CO SRL și SC EL GANADOR SRL

NR. CERERE INTERNĂ:** 81/25.01.2023

FELUL PROBEI: sol 30 cm

LOC DE PRELEVARE/ADRESĂ: Punctul P4, loc. Răscruți, jud. Cluj

Coordonate GPS: N: 46°53'55,10'' E: 23°46'09,44''

PROBA PRELEVATĂ DE: Departament laborator – ing. de mediu Tirla Darius, specialist de mediu Rîșco Florin MSc.

MODUL DE PRELEVARE ȘI CONSERVAREA PROBELOR: conform procedurii operaționale PO-05

TIP RECIPIENȚII/ CANTITATE PROBE PRELEVATE: recipient sticlă 300 grame, recipient plastic 300 grame

DATA PRELEVĂRII : 02.02.2023

NR RECEPȚIE/DATA/ORĂ: 136 /02.02.2023/12⁰⁰

PERIOADA EXECUȚIEI ÎNCERCĂRILOR: 02.02.2023 – 14.02.2023

AVERTISMENT:

1. Rezultatele încercărilor sunt centralizate în tabelul nr. 1 și se referă numai la proba supusă încercării.
2. Prelevatorul răspunde de procedura de prelevare, transportul și autenticitatea obiectului de încercat.
3. Raportul de încercare este întocmit într-un exemplar care se difuzează beneficiarului, iar copia scanată rămâne laboratorului.
4. Se interzice reproducerea Raportului de încercare în alte scopuri decât cel pentru care a fost eliberat sau reproducerea parțială a Raportului de încercare.
5. Laboratorul nu emite opinii sau interpretări.
6. Beneficiarul devine proprietarul rezultatelor doar la achitarea integrală a facturilor. Prestatorul își rezervă dreptul de retragerea rapoartelor de încercare în cazul neachitării integrale a facturilor pentru solicitările prestate.

APROBAT
ADMINISTRATOR
Florentin Viorel State



TABEL NR. 1

NR CRT	DENUMIRE ÎNCERCARE	UM	VALOARE DETERMINATĂ	VALOARE ADMISĂ** Conform ORDIN NR 756/1997					METODA DE ÎNCERCARE
				Valori normale	Praguri de alertă		Praguri de intervenție		
					sensibile	mai puțin sensibile	sensibile	mai puțin sensibile	
1.	Prelevare sol	-	-	-	-	-	-	-	ISO 10381-2:2002 ISO 10381-5:2005 ISO 10381-7:2005
2.	Total hidrocarburi din petrol	mg/kg s.u.	<1000 (25,76)	<100	200	1000	500	2000	SR 13511:2007 PTL-16
3.	Pesticide organoclorurate (POC)								
	Suma DDT	mg/kg s.u.	-	< 0,15	0,5	1,5	1	4	SR ISO 10382: 2007 PTL-26
	DDT	mg/kg s.u.	<0,001	< 0,05	0,25	0,75	0,5	2	
	DDE	mg/kg s.u.	<0,001	< 0,05	0,25	0,75	0,5	2	
	DDD	mg/kg s.u.	<0,001	< 0,05	0,25	0,75	0,5	2	
	Suma HCH	mg/kg s.u.	-	< 0,005	0,25	0,75	0,5	2	
	alfa HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,002	0,1	0,3	0,2	0,8	
	beta HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,001	0,05	0,15	0,1	0,4	
gama HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,001	0,02	0,05	0,05	0,2		
	delta HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,001	0,05	0,15	0,1	0,4	
4.	Arsen (As)*-HyGAAS	mg/kg s.u.	6,66	5	15	25	25	50	EPA 3051A EPA 7061A
5.	Cadmiu (Cd)	mg/kg s.u.	0,66	1	3	5	5	10	SR ISO 11047: 1999 PTL-68
6.	Nichel (Ni)	mg/kg s.u.	49,4	20	75	200	150	500	
7.	Plumb (Pb)	mg/kg s.u.	13,3	20	50	250	100	1000	

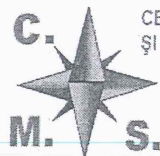
Note:

1. „<” rezultate sub limita de determinare a metodei.
2. Informațiile marcate cu „*” NU sunt acoperite de acreditarea RENAR. Pentru detalii suplimentare vă rugăm să solicitați certificatul de acreditare la cms@ehc.ro.
3. Informațiile marcate cu „**” sunt furnizate de client.
4. Pentru încercarea “Total hidrocarburi din petrol” valoarea din paranteză reprezintă valoarea informativă.

Verificat
Șef laborator
chim. Angela Vălcan



Întocmit
Responsabil încercări
dr. ing. Irișia Schiopu



CENTRUL DE MEDIU
ȘI SĂNĂTATE

CENTRUL DE MEDIU ȘI SĂNĂTATE

Busuiocului 58, Cluj Napoca 400240, România

Tel: 0264-432979, 0264-532972

Fax: 0264 - 534404

E-mail: cms@ehc.ro

Web: www.ehc.ro

Certificare SRAC/IQNET SR EN ISO 9001-2015: 4738/28.06.2021

Certificare SRAC/IQNET SR ISO 45001-2018: 1915/28.06.2021

Certificare SRAC/IQNET SR EN ISO 14001-2015 : 1011/28.06.2021

ARM 1998: 289/07.07.2022 elaborator studii de mediu

Min. Muncii Certificat abilitare SSM 13040/03.03.2016

Min. Sănătății: 457/09.08.2021 monitorizare apă potabilă

210/23.11.2020 noxe profesionale și biotoxicologie

3/18.11.2022 studii impact de sănătate

Punct de lucru: Galați, 800055, Rosiori 14, Bl. G3, ap.30, tel/fax: 0236-318971 E-mail: cmsgalati@ehc.ro

LABORATOR DE ANALIZE FIZICO-CHIMICE ȘI BIOTOXICOLOGICE

Loc. Cluj Napoca, Busuiocului 58, 400240

acreditat pentru
ÎNCERCARE

CONFORM CU
ORIGINALUL



SR EN ISO/IEC 17025:2018
CERTIFICAT DE ACREDITARE
LI 947

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 135/14.02.2023

Exemplar 1 din 1

BENEFICIAR/ADRESĂ:** SC CENTRUL DE MEDIU ȘI SĂNĂTATE SRL, Dep. Sănătate, loc. Cluj Napoca, str. Busuiocului, nr. 58, jud. Cluj

SC SERADRIA CO SRL și SC EL GANADOR SRL

NR. CERERE INTERNĂ:** 81/25.01.2023

FELUL PROBEI: sol 30 cm

LOC DE PRELEVARE/ADRESĂ: Punctul P3, loc. Răscruți, jud. Cluj

Coordonate GPS: N: 46°53'57,74'' E: 23°46'17,04''

PROBA PRELEVATĂ DE: Departament laborator – ing. de mediu Tirla Darius, specialist de mediu Rîșco Florin MSc.

MODUL DE PRELEVARE ȘI CONSERVAREA PROBELOR: conform procedurii operaționale PO-05

TIP RECIPIENȚII/ CANTITATE PROBE PRELEVATE: recipient sticlă 300 grame

DATA PRELEVĂRII : 02.02.2023

NR RECEPȚIE/DATA/ORĂ: 135 /02.02.2023/12⁰⁰

PERIOADA EXECUȚIEI ÎNCERCĂRIILOR: 02.02.2023 – 14.02.2023

AVERTISMENT:

1. Rezultatele încercărilor sunt centralizate în tabelul nr. 1 și se referă numai la proba supusă încercării.
2. Prelevatorul răspunde de procedura de prelevare, transportul și autenticitatea obiectului de încercat.
3. Raportul de încercare este întocmit într-un exemplar care se difuzează beneficiarului, iar copia scanată rămâne laboratorului.
4. Se interzice reproducerea Raportului de încercare în alte scopuri decât cel pentru care a fost eliberat sau reproducerea parțială a Raportului de încercare.
5. Laboratorul nu emite opinii sau interpretări.
6. Beneficiarul devine proprietarul rezultatelor doar la achitarea integrală a facturilor. Prestatorul își rezervă dreptul de retragerea rapoartelor de încercare în cazul neachitării integrale a facturilor pentru solicitările prestate.

**APROBAT
ADMINISTRATOR
Florentin Viorel State**



TABEL NR. 1

NR CRT	DENUMIRE ÎNCERCARE	UM	VALOARE DETERMINATĂ	VALOARE ADMISĂ** Conform ORDIN NR 756/1997					METODA DE ÎNCERCARE
				Valori normale	Praguri de alertă		Praguri de intervenție		
					sensibile	mai puțin sensibile	sensibile	mai puțin sensibile	
1.	Prelevare sol	-	-	-	-	-	-	-	ISO 10381-2:2002 ISO 10381-5:2005 ISO 10381-7:2005
2.	Pesticide organoclorurate (POC)								
	Suma DDT	mg/kg s.u.	-	< 0,15	0,5	1,5	1	4	SR ISO 10382: 2007 PTL-26
	DDT	mg/kg s.u.	<0,001	< 0,05	0,25	0,75	0,5	2	
	DDE	mg/kg s.u.	<0,001	< 0,05	0,25	0,75	0,5	2	
	DDD	mg/kg s.u.	<0,001	< 0,05	0,25	0,75	0,5	2	
	Suma HCH	mg/kg s.u.	-	< 0,005	0,25	0,75	0,5	2	
	alfa HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,002	0,1	0,3	0,2	0,8	
	beta HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,001	0,05	0,15	0,1	0,4	
	gama HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,001	0,02	0,05	0,05	0,2	
delta HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,001	0,05	0,15	0,1	0,4		

Note:

1. „<” rezultate sub limita de determinare a metodei.
2. Informațiile marcate cu „ * ” NU sunt acoperite de acreditarea RENAR. Pentru detalii suplimentare vă rugăm să solicitați certificatul de acreditare la cms@ehc.ro.
3. Informațiile marcate cu „ ** ” sunt furnizate de client.

Verificat
Șef laborator
chim. Angela Vălcan



Întocmit
Responsabil Încercări
dr. ing. Irina Schiopu



CENTRUL DE MEDIU
ȘI SĂNĂTATE

CENTRUL DE MEDIU ȘI SĂNĂTATE

Busuiocului 58, Cluj Napoca 400240, România

Tel: 0264-432979, 0264-532972

Fax: 0264 - 534404

E-mail: cms@ehc.ro

Web: www.ehc.ro

Certificare SRAC/IQNET SR EN ISO 9001-2015: 4738/28.06.2021
Certificare SRAC/IQNET SR ISO 45001-2018: 1915/28.06.2021
Certificare SRAC/IQNET SR EN ISO 14001-2015 : 1011/28.06.2021
ARM 1998: 289/07.07.2022 elaborator studii de mediu
Min. Muncii Certificat abilitare SSM 13040/03.03.2016
Min.Sănătății: 457/09.08.2021 monitorizare apă potabilă
210/23.11.2020 noxe profesionale și biotoxicologie
3/18.11.2022 studii impact pe sănătate

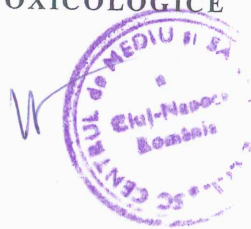
Punct de lucru: Galați, 800055, Rosiori 14, Bl. G3, ap.30, tel/fax: 0236-318971 E-mail: cmsgalati@ehc.ro

LABORATOR DE ANALIZE FIZICO-CHIMICE ȘI BIOTOXICOLOGICE
Loc. Cluj Napoca, Busuiocului 58, 400240

acreditat pentru
ÎNCERCARE



CONFORM CU
ORIGINALUL



SR EN ISO/IEC 17025:2018
CERTIFICAT DE ACREDITARE
LI 947

RAPORT DE ÎNCERCARE NR. 134/14.02.2023

Exemplar 1 din 1

BENEFICIAR/ADRESĂ:** SC CENTRUL DE MEDIU ȘI SĂNĂTATE SRL, Dep. Sănătate, loc. Cluj Napoca, str. Busuiocului, nr. 58, jud. Cluj
SC SERADRIA CO SRL și SC EL GANADOR SRL

NR. CERERE INTERNĂ:** 81/25.01.2023

FELUL PROBEI: sol 30 cm

LOC DE PRELEVARE/ADRESĂ: Punctul P1, loc. Răscruți, jud. Cluj
Coordonate GPS: N: 46°54'03,36'' E: 23°46'14,32''

PROBA PRELEVATĂ DE: Departament laborator – ing. de mediu Tirla Darius, specialist de mediu Rîșco Florin MSc.

MODUL DE PRELEVARE ȘI CONSERVAREA PROBELOR: conform procedurii operaționale PO-05

TIP RECIPIENȚII/ CANTITATE PROBE PRELEVATE: recipient sticlă 300 grame

DATA PRELEVĂRII : 02.02.2023

NR RECEPȚIE/DATA/ORĂ: 134 /02.02.2023/12⁰⁰

PERIOADA EXECUȚIEI ÎNCERCĂRIILOR: 02.02.2023 – 14.02.2023

AVERTISMENT:

1. Rezultatele încercărilor sunt centralizate în tabelul nr. 1 și se referă numai la proba supusă încercării.
2. Prelevatorul răspunde de procedura de prelevare, transportul și autenticitatea obiectului de încercat.
3. Raportul de încercare este întocmit într-un exemplar care se difuzează beneficiarului, iar copia scanată rămâne laboratorului.
4. Se interzice reproducerea Raportului de încercare în alte scopuri decât cel pentru care a fost eliberat sau reproducerea parțială a Raportului de încercare.
5. Laboratorul nu emite opinii sau interpretări.
6. Beneficiarul devine proprietarul rezultatelor doar la achitarea integrală a facturilor. Prestatorul își rezervă dreptul de retragerea rapoartelor de încercare în cazul neachitării integrale a facturilor pentru solicitările prestate.

**APROBAT
ADMINISTRATOR
Florentin Viorel State**



TABEL NR. 1

NR CRT	DENUMIRE ÎNCERCARE	UM	VALOARE DETERMINATĂ	VALOARE ADMISĂ** Conform ORDIN NR 756/1997					METODA DE ÎNCERCARE
				Valori normale	Praguri de alertă		Praguri de intervenție		
					sensibile	mai puțin sensibile	sensibile	mai puțin sensibile	
1.	Prelevare sol	-	-	-	-	-	-	-	ISO 10381-2:2002 ISO 10381-5:2005 ISO 10381-7:2005
2.	Pesticide organoclorurate (POC)								SR ISO 10382: 2007 PTL-26
	Suma DDT	mg/kg s.u.	-	< 0,15	0,5	1,5	1	4	
	DDT	mg/kg s.u.	<0,001	< 0,05	0,25	0,75	0,5	2	
	DDE	mg/kg s.u.	<0,001	< 0,05	0,25	0,75	0,5	2	
	DDD	mg/kg s.u.	<0,001	< 0,05	0,25	0,75	0,5	2	
	Suma HCH	mg/kg s.u.	-	< 0,005	0,25	0,75	0,5	2	
	alfa HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,002	0,1	0,3	0,2	0,8	
	beta HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,001	0,05	0,15	0,1	0,4	
	gama HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,001	0,02	0,05	0,05	0,2	
delta HCH	mg/kg s.u.	<0,001	<0,001	0,05	0,15	0,1	0,4		

Note:

1. „<” rezultate sub limita de determinare a metodei.
2. Informațiile marcate cu „*” NU sunt acoperite de acreditarea RENAR. Pentru detalii suplimentare vă rugăm să solicitați certificatul de acreditare la cms@ehc.ro.
3. Informațiile marcate cu „**” sunt furnizate de client.

Verificat
Șef laborator
chim. Angela Vălcan

Întocmit
Responsabil încercări
dr. ing. Irina Schiopu





MINESA-INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI MINIERE S.A.

Str. Vladimirescu Tudor, 15-17, Cluj-Napoca, Cluj, 400225 Tel: 0040 264 435 011 | Fax: 0040 264 435 030

E-mail: contact@minesa.ro, laborator@minesa.ro

BRD Cluj-Napoca RO49 BRDE130SV07994731300

O.R.C. nr. J12/3252/1993 Cod de înregistrare în scopuri TVA RO4688949



Atestari:

*Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice- Certificat de înregistrare înscris în Registrul Național al laboratorilor de studii pentru protecția mediului poziția nr. 22/17.11.200(R 5472/25.06.2020) pentru: RM, RIM, BM, RA;

*Ministerul Apelor și Padurilor - Certificat de atestare nr.235/ 17.12.2018 pentru: întocmirea studiilor hidrogeologice și pentru elaborarea documentațiilor pentru obținerea avizului/autorizației de gospodărire a apelor;

*M.S. pentru determinări noxe, microclimat, investigații medicale;

*M.L.P.T.L. cadastru, geodezie;

*A.N.R.M. Certificat de atestare nr. 1771/14.09.2016-Lucrări de cercetare - dezvoltare și exploatare a substanelor nemetalifere;

*RENAR - Certificat de acreditare nr. LI 1167/13.03.2018 - SR EN ISO / CEI 17025: 2005 - Laborator de încercări

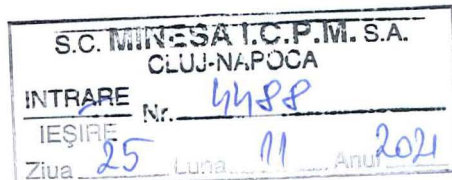
*I.S.C.-Autorizație nr. 3258/21.06.2017-Laborator de gradul II

CĂTRE,

SC SERADRIA CO SRL

București, str. Finlanda, nr. 17, sector 1

Email: contact@seradria.ro



Ref. Comandă: 4369/18.11.2021

Alăturat vă înaintăm un exemplar din :

- Raportul de încercare nr.242 din 25.11.2021
- Factura fiscală nr. 2205din data de 25.11.2021, plata efectuându-se în contul nr. RO49 BRDE130SV07994731300 deschis la BRD Cluj.

Director General
Zoicaș-Ienciu Florica



Șef Laborator încercări
CS III- Ing.chim. Florin Todor



LABORATOR DE ÎNCERCĂRI
MINESA-INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI MINIERE S.A.
Str. Vladimirescu Tudor, 15-17, Cluj-Napoca, Cluj, 400225
E-mail: contact@minesa.ro, laborator@minesa.ro
BRD Cluj-Napoca RO49 BRDE130SV07994731300
O.R.C. nr. J12/3252/1993 Cod de înregistrare în scopuri TVA
RO4688949



RAPORT DE INCERCARE nr. 242 din 25.11.2021
Exemplarul nr. 2 din 2

Beneficiar: SC SERADRIA CO SRL, Bucuresti, str. Finlanda, nr. 17, sector 1

Nr. comanda: 4369/18.11.2021

Nr. probe: 3

Cod proba: 709-711

Descrierea probei: 709- Apa subterana (din put forat); 710- proba sol punctul 1;
711- proba sol punctul 2

Data recepției: 18.11.2021

Perioada încercărilor: 18.11.2021-25.11.2021

Prelevator proba: Beneficiar

Nr. crt.	Indicatori determinați	Metoda de încercare	Standardul de referință	Valoarea determinata		U.M.
				Cod proba	709	
1.	pH la t ⁰ de 17,2 ⁰ C	P.S. CH- 01	SR ISO10523:2012	7,13	unit.pH	
2.	CCO-Cr	P.S. CHCA - 01	SR ISO 6060:1996	19,2	mg/dm ³	
3.	NO ₃ ⁻	P.S.- CHAP-12	SR ISO 7890-3:2000	0,161	mg/dm ³	
4.	NO ₂ ⁻	P.S.- CHAP-13	SR EN 26777:2002	0,007	mg/dm ³	
5.	NH ₄ ⁺	P.S. CHASU -34	SR ISO7150-1:2001	0,705	mg/dm ³	

Nr. crt.	Indicatori determinați	Standardul de referință	Valoarea determinata		U.M.
			Cod proba		
			710	711	
1.	Arsen (As)	SR EN ISO 15587-2:2003 SR EN ISO 17294-2:2005	4,2	4,0	μg/kg s.u.
2.	Cadmiu (Cd)	SR ISO 11047:1999 SR ISO 8288:2001	<LD0,056	<LD0,056	mg/kg s.u.
3.	Nichel (Ni)	SR ISO 11047:1999 SR ISO 8288:2001	19,8	19,9	mg/kg s.u.
4.	Plumb (Pb)	SR ISO 11047:1999 SR ISO 8288:2001	1,21	1,09	mg/kg s.u.
5.	Total hidrocarburi din petrol*	SR 13511:2007	9	11	mg/kg s.u.
6.	Total clorfenoli*	SR ISO 10382:2007	<0,0001	<0,0001	mg/kg s.u.

* Aceste incercari nu sunt acoperite de Accreditarea RENAR

Sef Laborator încercări
ing.chim. Florin Todor

Executat
dr.chim. Harsa Teodora

Declaratie: Raportul de incercare se referă numai la probele analizate, menționate.

Analizele s-au efectuat în conformitate cu referențialele specificate.

Avertisment: Se interzice reproducerea parțială a raportului de incercare.

Reproducerea în totalitate se face cu aprobarea scrisă a laboratorului.